



SAFEMASTER
Ventilüberwachungsmodul
BH 5904.02/00MF2

DE
 EN
 FR

Original

0262981



E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG
 Bregstraße 18 • 78120 Furtwangen • Deutschland
 Telefon +49 7723 654-0 • Fax +49 7723 654356
 dold-relays@dold.com • www.dold.com

Inhaltsverzeichnis

Symbol- und Hinweiserklärung.....	3
Allgemeine Hinweise	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Sicherheitshinweise.....	3
Blockschaltbild.....	5
Geräteanzeigen	5
Zulassungen und Kennzeichen	5
Anwendungen.....	5
Aufbau und Wirkungsweise	5
Geräteeinstellung	6
Betriebsart 0 bis 2: eine Überw. des Ventils pro Maschinenzyklus	7
Betriebsart 3 bis 8 : Dauerüberwachung des Ventils	7
Funktionsdiagramme	7
Allgemeines zu Betriebsarten.....	7
Funktionsdiagramm (Ventilstatusgeber als Öffner dargestellt)	8
Anwendungsbeispiele.....	9
Anwendungsbeispiele.....	10
Anwendungsbeispiel.....	11
Schaltbild	12
Anschlussklemmen.....	12
Technische Daten	12
Technische Daten	13
UL-Daten	13
Standardtype	13
Kennlinie	13
Blinkcodes zur Fehlersignalisierung	14
Anschlusstechnik.....	43
Maßbild (Maße in mm)	44
Montage / Demontage der Klemmenblöcke	44
Sicherheitstechnische Kenndaten	45
EG-Konformitätserklärung	46
UKCA-Konformitätserklärung	47



Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Gerätes muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.



Anleitung aufbewahren für späteres Nachschlagen



Installation nur durch Elektrofachkraft!



Nicht im Hausmüll entsorgen!
Das Gerät ist in Übereinstimmung mit den national gültigen Vorgaben und Bestimmungen zu entsorgen.

Um Ihnen das Verständnis und das Wiederfinden bestimmter Textstellen und Hinweise in der Betriebsanleitung zu erleichtern, haben wir wichtige Hinweise und Informationen mit Symbolen gekennzeichnet.

Symbol- und Hinweiserklärung



GEFAHR:
Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG:
Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT:
Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



INFO:
Bezeichnet Informationen, die Ihnen bei der optimalen Nutzung des Produktes behilflich sein sollen.



ACHTUNG:
Warnt vor Handlungen, die einen Schaden oder eine Fehlfunktion des Gerätes, der Geräteumgebung oder der Hard-/Software zur Folge haben können.

Allgemeine Hinweise

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. DOLD ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch DOLD konzipiert wurde, zu garantieren. Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren. DOLD übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen DOLD-Lieferbedingungen hinausgehenden Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das BH 5904 dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Es kann zum Schutz von Personen und Maschinen verwendet werden und überwacht die Ventilstößelpositionen in Standard-Hydraulikblöcken für Pressen verwendet werden.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Beachtung dieser Anleitung sind keine Restrisiken bekannt. Bei Nichtbeachtung kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

Sicherheitshinweise



Gefahr durch elektrischen Schlag! **Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**

- Stellen Sie sicher, dass Anlage und Gerät während der elektrischen Installation in spannungsfreiem Zustand sind und bleiben.
- Das Gerät darf nur für die in der mitgeltenden Betriebsanleitung / Datenblatt vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Die Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Der Berührungsschutz der angeschlossenen Elemente und die Isolation der Zuleitungen sind für die höchste am Gerät anliegende Spannung auszuliegen.
- Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Schutzmaßnahmen.



Brandgefahr oder andere thermische Gefahren! **Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschäden.**

- Das Gerät darf nur für die in der mitgeltenden Betriebsanleitung / Datenblatt vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Die Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Insbesondere muss die Stromgrenzkurve beachtet werden.
- Das Gerät darf nur von sachkundigen Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser technischen Dokumentation und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.



Funktionsfehler! **Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschäden.**

- Das Gerät darf nur für die in der mitgeltenden Betriebsanleitung / Datenblatt vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Die Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Das Gerät darf nur von sachkundigen Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser technischen Dokumentation und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit IP 54 oder besser; Staub und Feuchtigkeit können sonst zur Beeinträchtigung der Funktion führen.



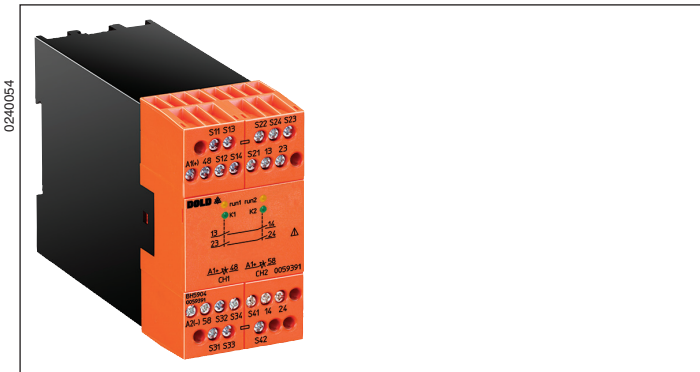
Installationsfehler! **Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschäden.**

- Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.

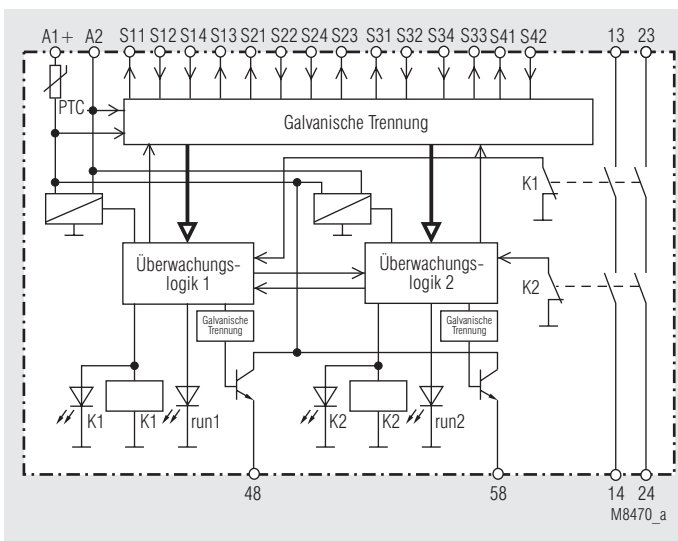


Achtung!

- Die Sicherheitsfunktion muss bei Inbetriebnahme des Gerätes ausgelöst werden.
- Einstellungen am Gerät sind vom Fachpersonal im spannungslosen Zustand durchzuführen.
- Vor dem Abnehmen der Platte an der Frontseite muss für einen Potential- Ausgleich gesorgt werden.
- Das Modul ist ein passives Überwachungsgerät, das selbst keine gefährliche Bewegung auslöst, sondern in Verbindung mit einer Sicherheitssteuerung eine gefährliche Bewegung verhindert, falls in seinem Überwachungsbereich Fehler erkannt werden. Deswegen muss die Sicherheitssteuerung unbedingt mit einem Rückführkreis ausgestattet sein.



Blockschaltbild



Geräteanzeigen

- Grüne LED's K1, K2: Leuchten bei bestromten Relais K1 und K2.
 Gelbe LED run1: An mit Dauerlicht, wenn kein Fehler und das Ventil in Ruhestellung ist.
 Aus, wenn kein Fehler vorliegt, und das Ventil in Endstellung ist.
 Zeigt erkannte Fehler durch bestimmte Blinkfolgen an.
 (siehe Blinkcodes zur Fehler-Signalisierung)
 Gelbe LED run2: Dauernd AN, wenn kein Fehler ansteht.
 Zeigt erkannte interne Fehler durch bestimmte Blinkfolgen an.
 (siehe Blinkcodes zur Fehler-Signalisierung)

	48	58	
Ausgang 48 und 58:	+24Volt	+24Volt	Kein Fehler oder Rückführkreis offen
	0 Volt	0 Volt	Anderer Fehler als Ventilfehler oder Rückführkreis offen
	+24Volt	0 Volt	Anlauffehler des Ventils
	0 Volt	+24Volt	Abfallfehler des Ventils

- Entspricht
 - Performance Level (PL) e und Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1
 - SIL-Anspruchsgrenze (SIL CL) 3 nach IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) nach IEC/EN 61508
- Art der zu überwachende Ventilmeldung einstellbar (2 Öffner, 2 Schließer, oder 1 Wechsler)
- Freigabetaster für Quittierung nach Fehlererkennung
- Dauerüberwachung des Ventils oder nur eine Überwachung pro Maschinenzyklus einstellbar
- Kontaktverstärkung durch externe Relais möglich
- Kurzschluss- und Querschlusserkennung
- Drahtbrucherkennung
- Ausgänge: 2 Schließer
- 2 Kurzschluss-, überlast- und temperatursichere Halbleiterausgänge zur Statusmeldung
- Unterspannung- und Überspannungserkennung
- Reaktionszeiten: max. 28 ms
- LED Betriebsanzeigen (Run 1, run2)
- Breite 45 mm

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

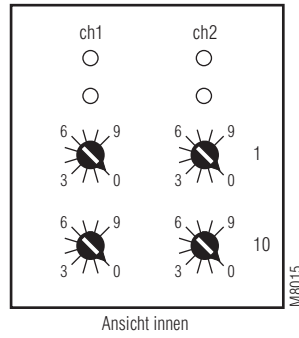
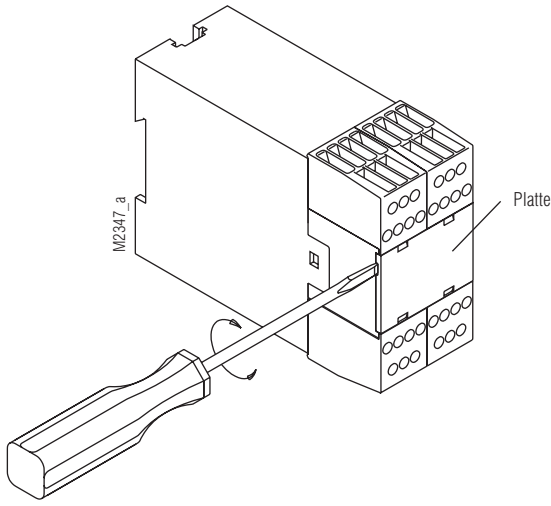
- Schutz von Personen und Maschinen.
 Das Überwachungsmodul BH 5904 überwacht die Ventilstoßpositionen in Standard - Hydraulikblöcken für Pressen.

Aufbau und Wirkungsweise

Das BH 5904 überwacht am Anfang eines Maschinenzyklus die Stellung des Ventils aufgrund von einem Positionsgeber. Es schaltet seine Relais nur durch, wenn beim Eintreffen des Startsignals der Sicherheitssteuerung das Ventil sich in seiner Ruhestellung befindet, der Rückführkreis für die Sicherheitssteuerung geschlossen und kein Fehler gespeichert ist. Es schaltet die Relais wieder ab, bzw. verhindert ein erneutes Einschalten, wenn nach einer eingestellten Zeit die Ventilposition nicht dem Startsignal entspricht.

- Es können zwei Arten von Maschinenzyklen eingestellt werden:
- Ein Zyklus endet immer mit der Unterbrechung des Rückführkreises für die Sicherheitssteuerung. Das Ventil wird immer nur beim ersten Schalten des Startsignals überwacht.
 - Ein Zyklus endet mit der Wegnahme des Startsignales der Sicherheitssteuerung. In diesem Fall wird das Ventil dauernd überwacht.

Durch die potentialfreien Eingänge sind beliebig viele Module BH 5904, die unterschiedliche Ventile überwachen, an denselben Rückführkreis anschließbar.



Die Funktionseinstellung des BH 5904 erfolgt über 4 Drehschalter (Poti) hinter der nebenstehend abgebildeten Platte. Die Drehschalter "links" dienen zur Einstellung von Prozessor 1 (ch1) und die Drehschalter "rechts" zur Einstellung von Prozessor 2 (ch2). Für beide Prozessoren muss die gleiche Funktion eingestellt werden. An den beiden oberen Drehschaltern (1) erfolgt die Einstellung der Zeit, in der die Ventile auf das Startsignal reagieren müssen. Die beiden unteren (10) sind für die Auswahl der Betriebsart vorgesehen. (Ventilstatussignal durch Schließer / Öffner, mit / ohne Kontaktverstärkung etc.)

Einstellbeispiel:

einzustellende Funktion: Statusgeber des Ventils als Wechsler, 1 Ventilüberwachung pro Maschinenzyklus max. Ventilreaktionszeit 1 s.
 Einstellung an den oberen beiden Drehschaltern: 5
 Einstellung an den unteren beiden Drehschaltern: 1

	Ventilreaktionszeit in Sekunden									
Poti 1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(s)	0,5	0,61	0,72	0,83	0,94	1,05	1,16	1,27	1,38	1,49

Poti 10 :	Auswahl der Betriebsart			
	Statusmeldung des Ventils	Art der Ventilüberwachung	Kontaktverstärkung	
0	S21-S22 : Öffner, S23-S24: Öffner	1 Überwachung pro Maschinenzyklus	ohne Kontaktverstärkung	
1	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Öffner			
2	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Schließer			
3	S21-S22 : Öffner, S23-S24: Öffner	Dauerüberwachung des Ventils		mit Kontaktverstärkung
4	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Öffner			
5	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Schließer			
6	S21-S22 : Öffner, S23-S24: Öffner			
7	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Öffner			
8	S21-S22 : Schließer, S23-S24: Schließer			
9	nicht zulässig			

Betriebsart 0 bis 2: eine Überw. des Ventils pro Maschinenzyklus

Am Anfang eines Maschinenzykluses müssen folgende Bedingungen für den Ruhezustand des Moduls erfüllt sein, bevor durch das Startsignal der Sicherheitssteuerung die Relais K1 und K2 aktiviert werden können:

- Der Rückführkreis der Sicherheitssteuerung muss geschlossen sein.
- Das Startsignal muss inaktiv sein.
- Das Ventil muss am Ende des letzten Zyklus in der vorgegebenen Zeit in seine Ruhestellung zurückgekehrt sein.
- Das Modul darf keinen gespeicherten Fehler melden.

Die Relais K1 und K2 werden durch die steigende Flanke des Startsignals der Steuerung aktiviert.

Die Relais fallen wieder ab, und das Modul verriegelt sich, falls das Ventil nicht innerhalb der vorgegebenen maximalen Zeit seine Endstellung erreicht hat oder falls das Startsignal unterbrochen wird, bevor das Ventil seine Endstellung gemeldet hat. Der momentane Ventilzustand wird durch die LED run1 angezeigt.

Ein begonnener Zyklus wird in allen Betriebsarten durch das Unterbrechen des Rückführkreises beendet.

Betriebsart 3 bis 8 : Dauerüberwachung des Ventils

Die Ventile werden dauernd überwacht, und eventuelle Fehler nur im Prüfzyklus über die Halbleiterausgänge 48 (Abfall- Fehler) und 58 (Anlauf-Fehler) gemeldet. In folgenden Fällen werden die Relais K1 und K2 inaktiv bzw. deren Aktivierung wird unterbunden:

- Wenn beim Anlegen der Versorgungsspannung bis auf den Rückführkreis der Steuerung nicht alle Signale den Ruhezustand melden.
- Wenn am Anfang eines Maschinenzyklus beim ersten Aktivieren durch das Startsignal das Ventil nicht in der eingestellten Zeit den Endzustand erreicht. Bei dieser ersten Aktivierung muss das Startsignal so lange anstehen, dass die Endstellung auch gemeldet werden kann.
- Wenn am Anfang eines Maschinenzyklus beim ersten Aktivieren durch das Startsignal das Ventil den Endzustand gemeldet hat, und diesen aber wieder verläßt, bevor das Startsignal wieder inaktiv wird.
- Wenn am Ende eines Maschinenzykluses (Unterbrechen des Rückführkreises oder, bei Dauerüberwachung, fallende Flanke des Startsignals) das Ventil nicht in der eingestellten Zeit in den Ruhezustand zurückkehrt.
- Bei den Einstellungen mit Kontaktverstärkung, wenn das Signal an S41-S42 nach max. 100 ms nicht dem Zustand der Relais entspricht.

Allgemeines zu Betriebsarten

Freigabetaste

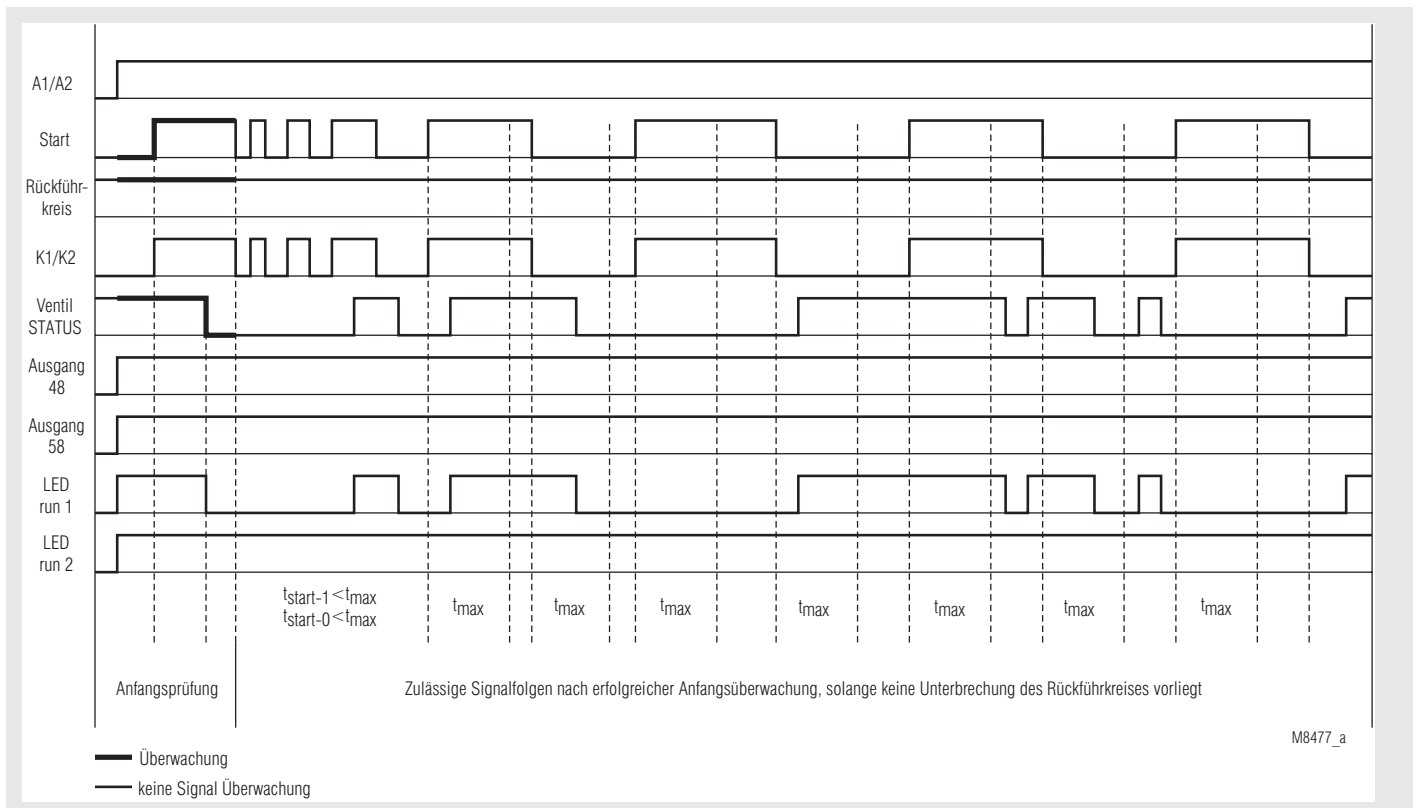
An den Klemmen S33-S34 kann eine Freigabetaste angeschlossen werden, um das Modul ohne Spannungsabschaltung wieder zu entriegeln. Die Freigabe des Moduls erfolgt erst durch das Betätigen und wieder Loslassen der Freigabetaste, wenn während dem ganzen Vorgang alle anderen Signale im Ruhezustand sind. Die Freigabetaste wird nur erkannt, wenn sie nicht länger als 3 Sekunden betätigt wird.

Rückführkreis zur Überwachung externer Schütze

Müssen die Maschinen-Freigabkontakte K1, K2 vervielfältigt oder muss über zusätzliche leistungsstärkere Schütze ein größerer Strom geschaltet werden, kann an dem Klemmenpaar S41-S42 ein Rückführkreis (2 Öffner gemäß Bild 2) angeschlossen werden. Über diesen ist eine Zustandsüberwachung der externen Schütze möglich. Das BH 5904 überwacht dauernd, ob dieser Eingang dem Zustand von K1 und K2 entspricht.

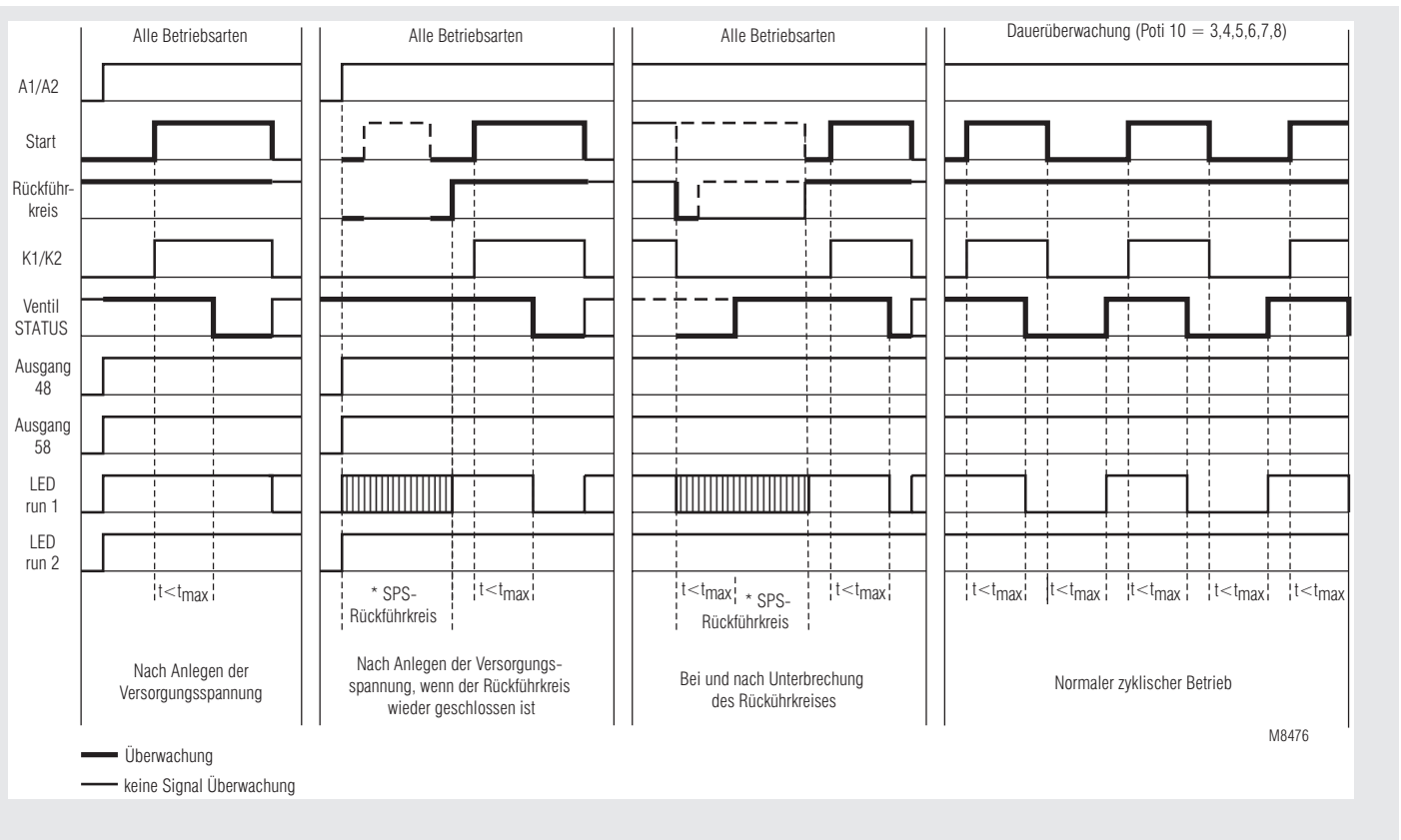
Im Fehlerfall schalten K1 und K2 ab, bzw. sie schließen erst gar nicht. Liegt kein Fehlerfall mehr vor, muss das BH 5904 mit der Freigabetaste freigegeben werden. Die Kontaktverstärkung ist nur bei den Varianteneinstellungen mit dauernder Ventilüberwachung verfügbar (Poti 10: Stellung 6,7 und 8). Wird keine Kontaktverstärkung benötigt, bleiben die Klemmen S41-S42 unbenutzt.

Funktionsdiagramme

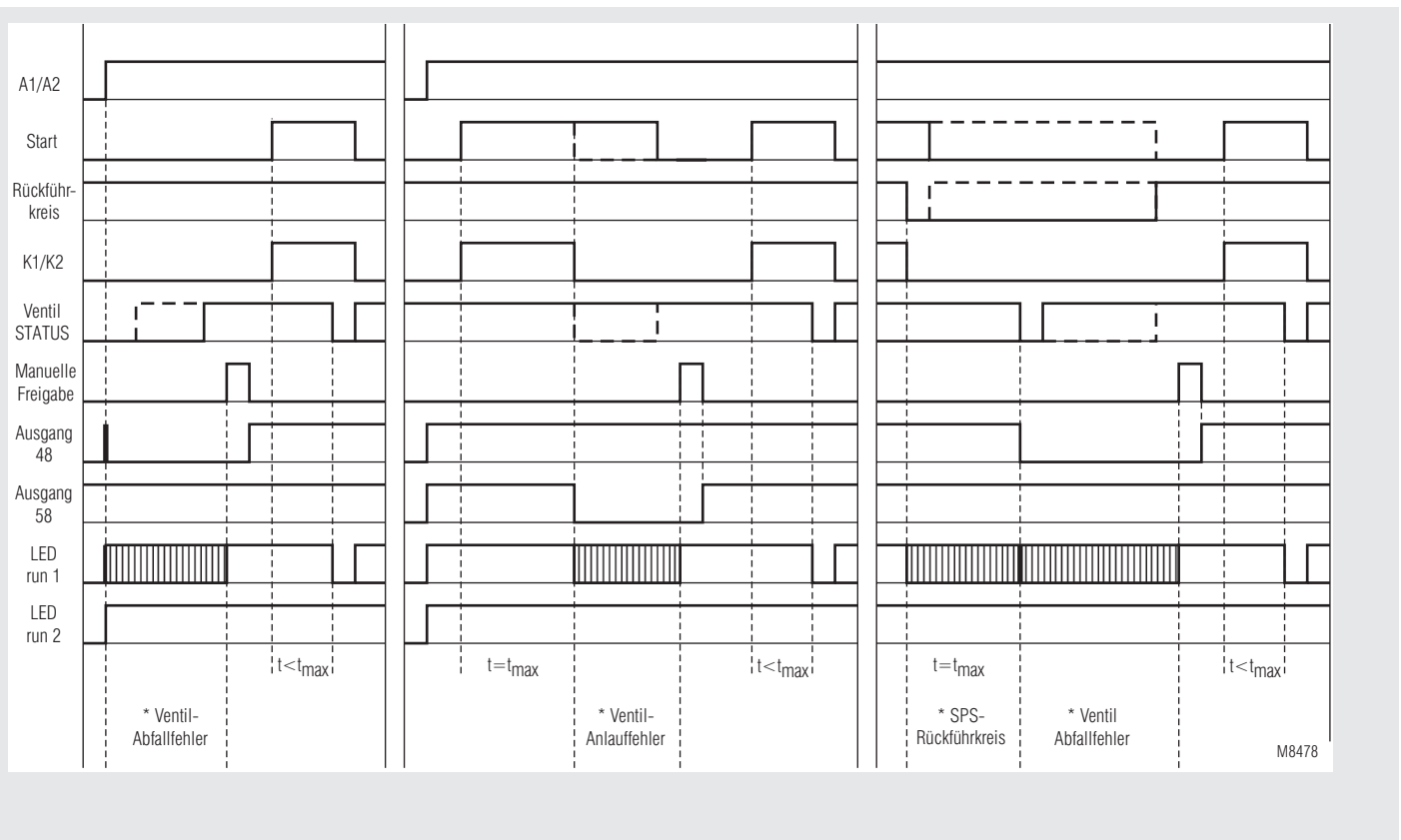


Betriebsarten ohne dauernde Ventilüberwachung (Poti 10 = 0,1 oder 2)

Funktionsdiagramm (Ventilstatusgeber als Öffner dargestellt)



Ventil-Überwachungsphasen



Verhalten bei Fehlererkennung

Anwendungsbeispiele

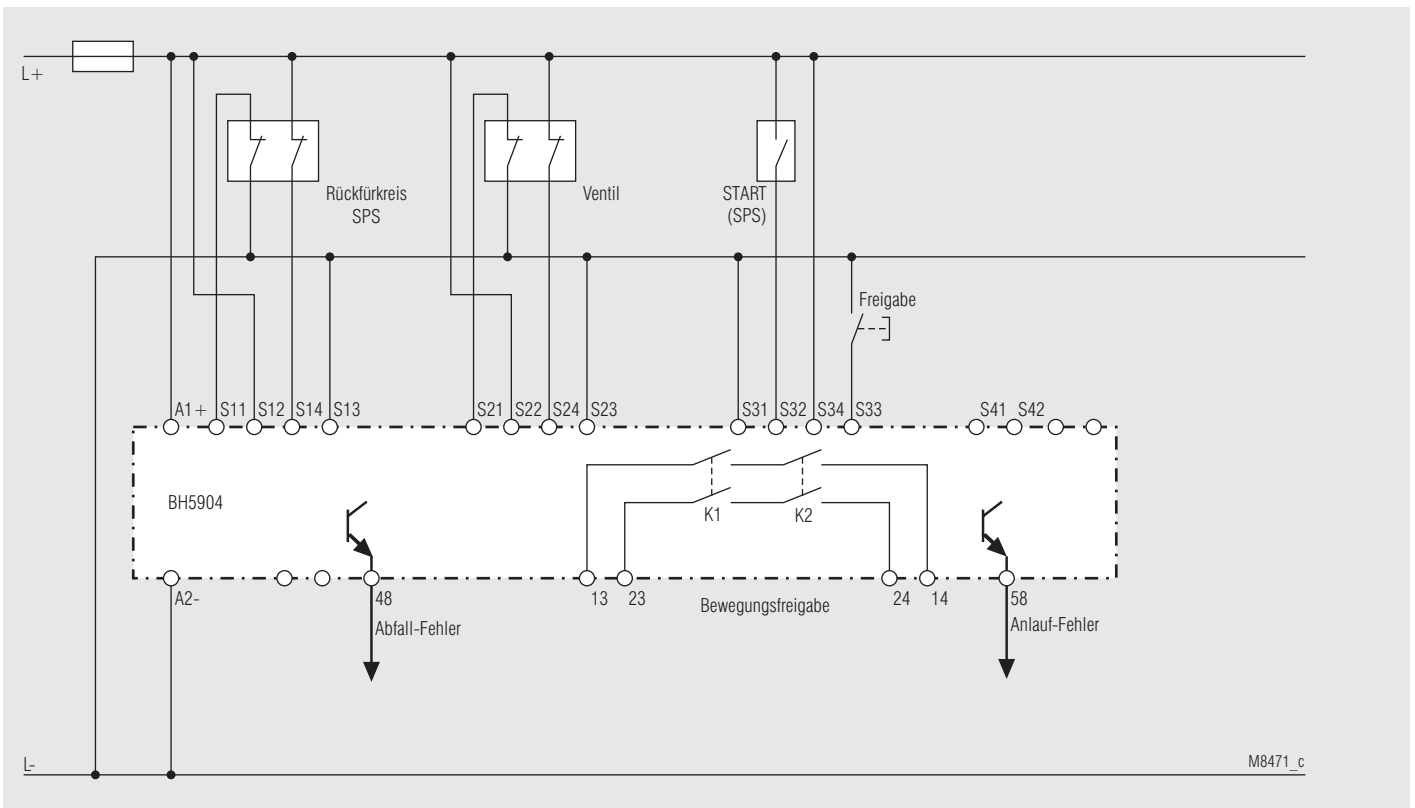


Bild 1
Anwendungsbeispiel ohne Kontaktverstärkung, Ventilmeldung durch zwei Öffner (Bei Verwendung zweier Schließer ist der Anschluss identisch.)
(Poti 10: Stellung 0, 2, 3 oder 5)

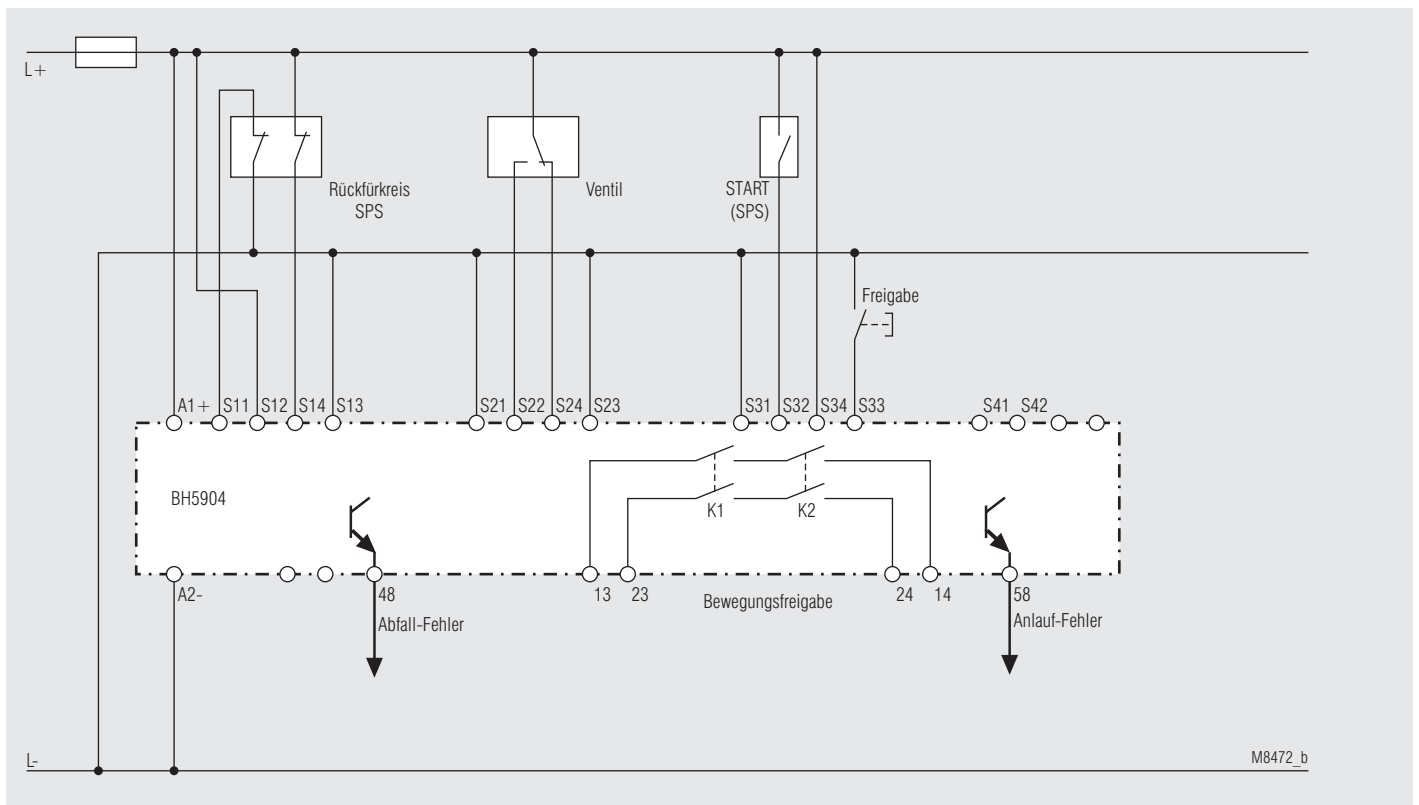


Bild 2
Anwendungsbeispiel ohne Kontaktverstärkung, Ventilmeldung über einen Wechsler. (Poti 10: Stellung 1, 4 oder 7)

Anwendungsbeispiele

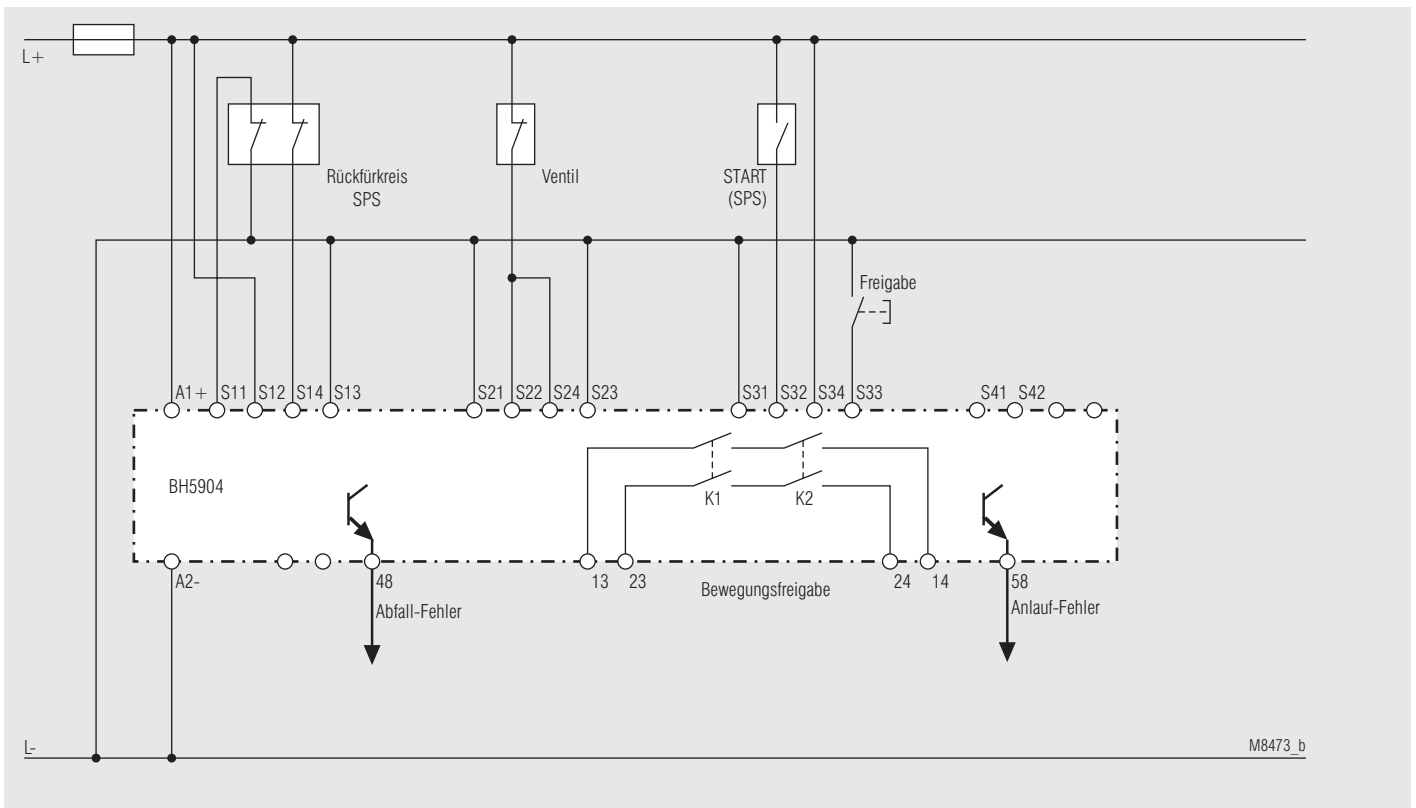


Bild 3
Anwendungsbeispiel ohne Kontaktverstärkung, Ventilmeldung durch einen Öffner (bei Verwendung eines Schließers ist der Anschluss identisch.)
(Poti 10: Stellung 0, 2, 3 oder 5)

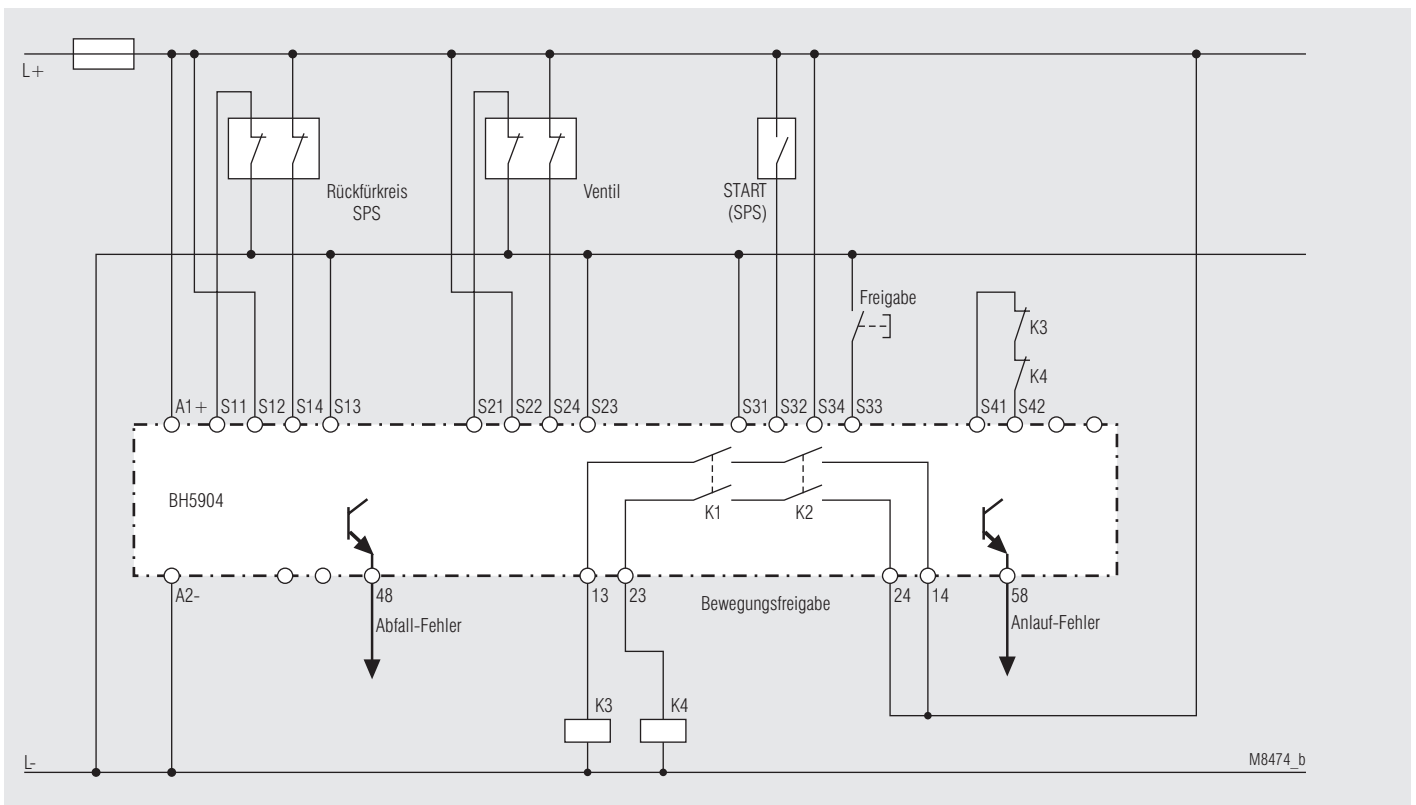


Bild 4
Anwendungsbeispiel mit Kontaktverstärkung. (Poti 10: Stellung 6)
(bei Verwendung von 2 Schließern (Poti 10: Stellung 8) oder 1 Wechsler (Poti 10: Stellung 7) ist der Anschluss der Kontaktverstärkung identisch)

Anwendungsbeispiel

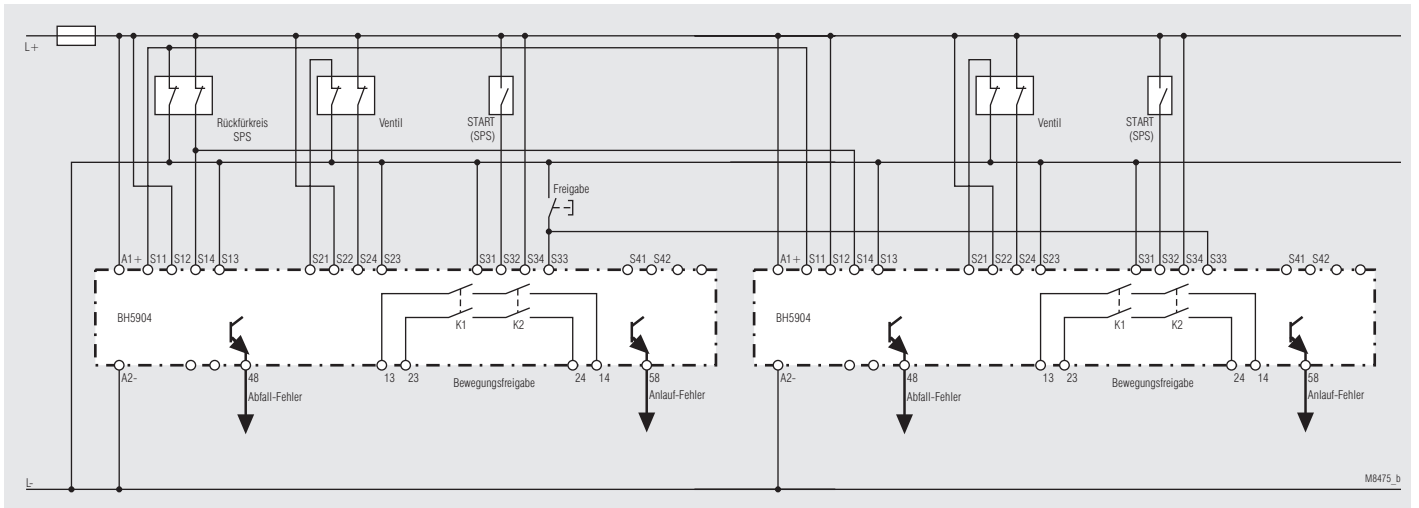
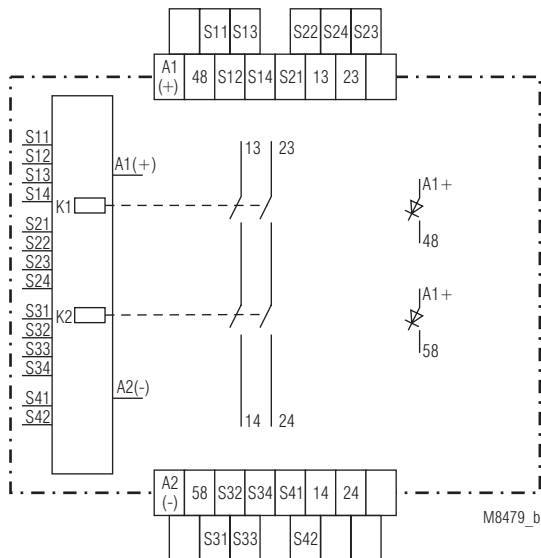


Bild 5
Anwendungsbeispiel mit mehreren Ventilüberwachungsmodulen an einem gemeinsamen Rückführkreis und einem gemeinsamen Freigabetaster.

Schaltbild



BH 5904.02

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1+	+ / L
A2 -	- / N
S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42	Steuereingänge
S11, S13, S21, S23, S31, S33, S41	Steuerausgänge
13, 14, 23, 24	Schließer zwangsgeführt für Freigabekreis
48, 58	Halbleiter-Meldeausgänge

Technische Daten

Eingang

Nennspannung U_N : DC 24 V
Spannungsbereich: bei max. 5 % Restwelligkeit: 0,85 ... 1,15 U_N
Nennverbrauch: max. 170 mA (Halbleiterausgänge unbelastet)

Steuerspannung über

S41, 48, 58: DC 23 V bei U_N

Steuerstrom über

S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34, S41-S42: Je 4,5 mA bei U_N

Mindestspannung für aktives Signal zwischen Klemmen

S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34 und S42: DC 16 V

Max. Spannung für inaktives Signal zwischen Klemmen

S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34 und S42: DC 7V

Absicherung des Gerätes: Intern mit PTC

Max. Unstimmigkeitsdauer der Rückführkreissignale

S12-S14 zu S22-24: 100 ms

Ausgang

Kontaktbestückung

BH 5904.02: 2 Schließer
Kontaktart: Relais, zwangsgeführt

Reaktionszeiten bei U_N

Einschaltzeit bei Erhalt des Startsignals: Max. 41 ms

Abschaltzeit bei Unterbrechung des Startsignals: Max. 28 ms

Abschaltzeit bei Unterbrechung des Rückführkreises: Max. 28 ms bei U_N

Ausgangsnennspannung: AC 250 V
 DC: siehe Lichtbogengrenzkurve ≥ 100 mV

Schalten von Kleinlasten:

Thermischer Strom I_{th} : 5 A

Schaltvermögen

nach AC 15
 Schließer: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
 Öffner: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
 nach DC 13 bei 0,1 Hz: 8 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1

Elektrische Lebensdauer

nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V: 10⁵ Schaltspiele IEC/EN 60947-5-1
Zulässige Schalthäufigkeit: max. 1200 Schaltspiele / h

Kurzschlussfestigkeit

max. Schmelzsicherung: 6 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
 Sicherungsautomat: C 8 A

Mechanische Lebensdauer: 10 x 10⁶ Schaltspiele

Halbleiterausgänge

Ausgang (Klemme 48 und 58): Transistorausgänge, plus-schaltend
 Ausgangsnennspannung: DC 24 V, max. 100 mA Dauerstrom, max. 400 mA für 0,5 s interner Kurzschluss-, Übertemperatur und Überlastschutz

Technische Daten

Allgemeine Daten

Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb	
Temperaturbereich		
Betrieb:	$\pm 0 \dots + 50 \text{ °C}$	
Lagerung:	$- 25 \dots + 85 \text{ °C}$	
Betriebshöhe:	$\leq 2000 \text{ m}$	
Luft- und Kriechstrecken		
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	4 kV / 2 (Basisisolierung) IEC/EN 60664-1	
EMV		
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2 (entsprechend Prüfschärfegrad 3)	
HF-Einstrahlung:		
80 MHz ... 2,7 GHz:	10 V / m	IEC/EN 61000-4-3
Schnelle Transienten:		
auf Versorgungsleitung A1-A2:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
auf Signal und Steuerleitungen:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannung (Surge) zwischen		
Versorgungsleitungen:	1 kV	IEC/EN 61000-4-5
zwischen Leitung und Erde:	2 kV	IEC/EN 61000-4-5
HF-leitungsgeführt:	10 V	IEC/EN 61000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse A*) EN 55011	
	*) Das Gerät ist für den Einsatz in einer industriellen Umgebung (Klasse A, EN 55011) vorgesehen.	
	Beim Anschluss an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz (Klasse B, EN 55011) können Funkstörungen entstehen.	
	Um dies zu verhindern, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.	

Schutzart

Gehäuse:	IP 40	IEC/EN 60529
Klemmen:	IP 20	IEC/EN 60529

Gehäuse:

Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subject 94

Rüttelfestigkeit:

Nach IEC/EN 61 496-1
Amplitude 0,35 mm
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60068-2-6

Schockfestigkeit:

Beschleunigung: 10 g
Impulsdauer: 16 ms
Anzahl der Schocks: 1000 je Achse auf drei Achsen

Klimafestigkeit: 0 / 050 / 04 IEC/EN 60 068-1

Klemmenbezeichnung: EN 50 005

Leiterbefestigung: Unverlierbare Plus-Minus-Klemmenschrauben M3,5 Kastenklemmen mit selbstabhebendem Drahtschutz

Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm

Schnellbefestigung: Hutschiene IEC/EN 60 715

Nettogewicht: 320 g

Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 45 x 84 x 121 mm

UL-Daten

Die Sicherheitsfunktionen des Gerätes wurden nicht durch die UL untersucht. Die Zulassung bezieht sich auf die Forderungen des Standards UL508, "general use applications"

Nennspannung U_N : DC 24 V

Umgebungstemperatur: 0 ... + 50 °C

Schaltvermögen:

Umgebungstemperatur 50 °C: Pilot duty B300
5A 250Vac G.P.

Halbleiterausgänge: 5A 24Vdc
24Vdc, 100 mA

Leiteranschluss:

Nur für 60 °C / 75 °C Kupferleiter
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Sol Torque 0.8 Nm



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

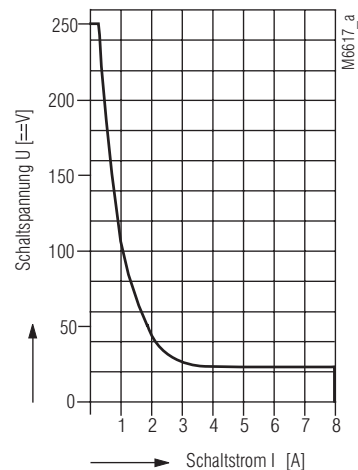
Standardtype

BH 5904.02/00MF2/61 DC24V

Artikelnummer: 0059391

- Ausgang: 2 Schließer
- Alle Funktionen über Drehschalter einstellbar
- Nennspannung U_N : DC 24 V
- Baubreite: 45 mm

Kennlinie



Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen unterhalb der Kurve, max. 1 Schaltspiel / s

Lichtbogengrenzkurve

Blinkcodes zur Fehlersignalisierung

Die Fehlercodes werden durch eine Blinkfolge der oberen gelben LEDs run1, run2 angezeigt. Blinkfrequenz: ca. 0,5 s ein, 0,05 s aus, Ende der Sequenz: ca. 1 s aus. Es kann vorkommen, dass beide Prozessoren unterschiedliche Fehlercodes anzeigen.

Wird ein Fehler angezeigt, sind immer die Relais K1 und K2 ausgeschaltet. Beim BH 5904 gibt es zwei Arten von Fehlermeldungen:

1. Fehlertyp 1:

Diese Fehler sind gravierende Fehler, die kein weiteres Arbeiten des Moduls erlauben. Sie werden nur an der LED run1 und / oder der LED run2 des Moduls angezeigt. Die Halbleiterausgänge 48 und 58 sind dabei beide ausgeschaltet. Das Modul kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten wieder aktiviert werden.

2. Fehlertyp 2:

Bei dieser Fehlerart handelt es sich um Funktionsfehler im Zusammenhang mit der Sicherheitssteuerung und / oder dem überwachten Ventil. Diese Fehler werden immer nur an der LED run1 angezeigt, die LED run2 bleibt dabei eingeschaltet. Außer bei Unterbrechung des Rückführkreises der Steuerung wird das Modul verriegelt. Es kann dann durch Betätigen der Freigabetaste wieder entriegelt werden.

Fehlertyp 1

Systemfehler: (nur an LEDs run1 und/oder run2 angezeigt)

Nr.*)	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
0	interner Gerätefehler (LEDs sind konstant aus)	Wenn beide LEDs aus bleiben, ist das Gerät defekt und muss zur Reparatur
5	Einstellfehler	1) Die Drehschalterstellungen der beiden Kanäle stimmen nicht überein. 2) Die gewählte Einstellung ist nicht zulässig.
6	Unterspannungserkennung	Linke LED blinkt. Die Versorgungsspannung ist unter die zulässige Spannung gesunken ($< \text{ca. } 0,85 U_N$).
6	Überspannungserkennung	Rechte LED blinkt: Die Versorgungsspannung ist zu hoch ($> \text{ca. } 1,15 U_N + 5\% \text{ Restwelligkeit}$).
7	Eingangsfehler	1) Es ist ein Kurzschluss an den Eingängen des Gerätes aufgetreten 2) Die zwei Signale des 2-kanaligen Rückführkreises stimmen nicht überein. (Kurzschluss, Leitungsbruch oder sonstiger Defekt)
8	Fehler an den Maschinenfreigaberelais K1, K2	Schaltung und Schaltströme überprüfen. Das Gerät muss zur Reparatur.
9	interne Gerätefehler	Versuchen Sie den Ablauf festzustellen, der zu dieser Fehlermeldung führt und teilen Sie diesen Ablauf dem Hersteller oder Verkäufer des Gerätes mit.
10		
11		
12	interne Gerätefehler	Das Gerät muss zur Reparatur.
13		

*) Nr.: Anzahl der aufeinanderfolgenden Blinkimpulse

Fehlertyp 2

Nr.*)	Beschreibung	Maßnahmen und Hinweise
1	Fehler beim Ventilanlauf (keine Endstellung).	Ventil ist beim Aktivieren nicht in der eingestellten Zeit in die Endstellung gegangen. Gerät verriegelt.
2	Einstellfehler	Ventil ist beim Einschalten nicht in der Ruhestellung oder ist beim Deaktivieren nicht in der eingestellten Zeit in die Ruhestellung zurückgekehrt. Gerät ist verriegelt
3	Fehler im Rückführkreis für die Sicherheitssteuerung S11-S12, S13-S14	Gerät wieder Startbereit sobald der Rückführkreis geschlossen ist, das Ventil in der eingestellten Zeit in die Ruhestellung zurückgekehrt ist und kein Startsignal anliegt.
4	Fehler im Rückführkreis zur Überwachung externer Schütze S41-S42	Die Reaktionszeit der externen Relais wurde nicht eingehalten. Gerät ist verriegelt.
5	SPS-Start-Fehler	Es liegt fälschlicher Weise ein Startsignal an.
6	Freigabetaster-Fehler	Freigabetaste war beim Einschalten betätigt oder wurde länger als 3 Sekunden betätigt. Gerät ist verriegelt und kann nur noch durch Loslassen und Wiederbetätigen der Freigabetaste oder durch Aus- und Wiedereinschalten in Gang gesetzt werden.

*) Nr.: Anzahl der aufeinanderfolgenden Blinkimpulse



SAFEMASTER
Valve Monitoring Module
BH 5904.02/00MF2

Translation
of the original instructions

0262981



E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG
 Bregstraße 18 • 78120 Furtwangen • Germany
 Phone: +49 7723 654-0 • Fax +49 7723 654356
 dold-relays@dold.com • www.dold.com

Contents

Symbol and Notes Statement.....	17
General Notes	17
Designated Use	17
Safety Notes	17
Block Diagrams	19
Indicators	19
Approvals and Markings	19
Applications	19
Function.....	19
Setting	20
Operation Mode 0 to 2: One Valve Monitoring per Machine Cycle	21
Operation Mode 3 to 8: Continuous Monitoring Of The Valve.....	21
Function Diagrams	21
General Information on Operating Modes	21
Function Diagram (Valve Status Sensed by NC contacts)	22
Application Examples	23
Application Examples	24
Application Example	25
Circuit Diagram.....	26
Connection Terminals	26
Technical Data	26
Technical Data	27
UL-Data	27
Standard Type.....	27
Characteristic.....	27
Fault Indication By Flashing Code	28
Connection Technology	43
Dimensions (dimensions in mm)	44
Mounting / disassembly of the terminal blocks	44
Safety Related Data	45
CE-Declaration of Conformity	46
UKCA-Declaration of Conformity.....	47



Before installing, operating or maintaining this device, these instructions must be carefully read and understood.



Keep instructions for future reference



The installation must only be done by a qualified electrician!



Do not dispose of household garbage!
The device must be disposed of in compliance with nationally applicable rules and requirements.

To help you understand and find specific text passages and notes in the operating instructions, we have important information and information marked with symbols.

Symbol and Notes Statement



DANGER:
Indicates that death or severe personal injury will result if proper precautions are not taken.



WARNING:
Indicates that death or severe personal injury can result if proper precautions are not taken.



CAUTION:
Indicates that a minor personal injury can result if proper precautions are not taken.



INFO:
Referred information to help you make best use of the product.



ATTENTION:
Warns against actions that can cause damage or malfunction of the device, the device environment or the hardware / software result.

General Notes

The product hereby described was developed to perform safety functions as a part of a whole installation or machine. A complete safety system normally includes sensors, evaluation units, signals and logical modules for safe disconnections. The manufacturer of the installation or machine is responsible for ensuring proper functioning of the whole system. DOLD cannot guarantee all the specifications of an installation or machine that was not designed by DOLD. The total concept of the control system into which the device is integrated must be validated by the user. DOLD also takes over no liability for recommendations which are given or implied in the following description. The following description implies no modification of the general DOLD terms of delivery, warranty or liability claims.

Designated Use

The BH 5904 interrupts a safety circuit in a safe way. It monitors the valve position in standard hydraulic valves for presses to protect people and machines.

When used in accordance with its intended purpose and following these operating instructions, this device presents no known residual risks. Nonobservance may lead to personal injuries and damages to property.

Safety Notes



Risk of electrocution! **Danger to life or risk of serious injuries.**

- Disconnect the system and device from the power supply and ensure they remain disconnected during electrical installation.
- The device may only be used for the applications described in the mutually applicable operating instructions / data sheet. The notes in the respective documentation must be heeded. The permissible ambient conditions must be observed.
- The contact protection of the elements connected and the insulation of the supply cables must be designed in accordance with the requirements in the operating instructions / data sheet.
- Note the VDE and local regulations, particularly those related to protective measures.



Risk of fire or other thermal hazards! **Danger to life, risk of serious injuries or property damage.**

- The device may only be used for the applications described in the mutually applicable operating instructions / data sheet. The notes in the respective documentation must be heeded. The permissible ambient conditions must be observed. In particular, the current limit curve must be heeded.
- The device may only be installed and put into operation by experts who are familiar with this technical documentation and the applicable health and safety and accident prevention regulations.



Functional error! **Danger to life, risk of serious injuries or property damage.**

- The device may only be used for the applications described in the mutually applicable operating instructions / data sheet. The notes in the respective documentation must be heeded. The permissible ambient conditions must be observed.
- The device may only be installed and put into operation by experts who are familiar with this technical documentation and the applicable health and safety and accident prevention regulations.
- The unit should be panel mounted in an enclosure rated at IP 54 or superior. Dust and dampness may lead to malfunction.



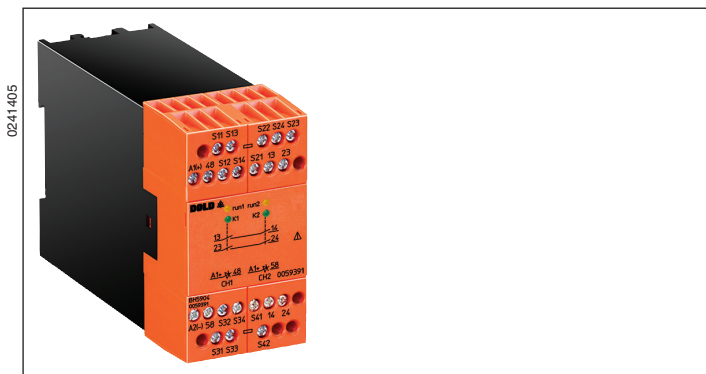
Installation fault! **Danger to life, risk of serious injuries or property damage.**

- Make sure of sufficient protection circuitry at all output contacts for capacitive and inductive loads.



Attention!

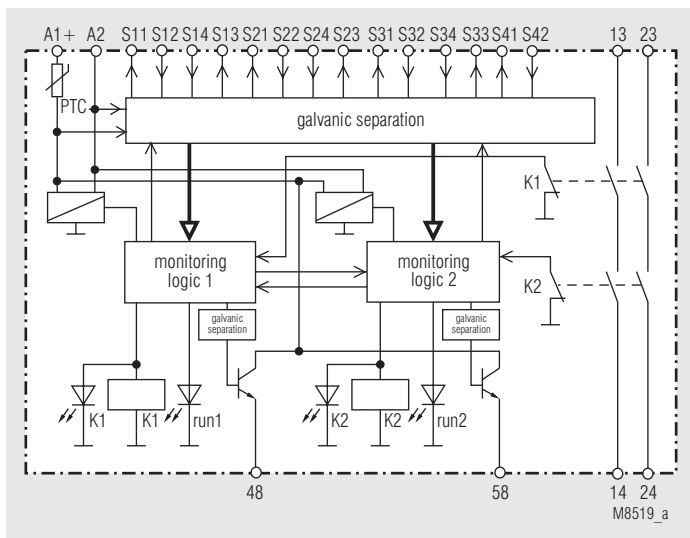
- The safety function must be triggered during commissioning.
- Adjustments on the unit may only be carried out by qualified specialist staff when the unit is disconnected from the supply.
- Before removing the front plate of the unit potential equalisation must be made.
- The module is a passive monitoring device which does not start any dangerous movement. It prevents against dangerous movement together with the safety controller it when it detects a failure in its monitoring area. The safety controller therefore has to have a feed back circuit.



02/41/405

- According to
 - Performance Level (PL) e and category 4 to EN ISO 13849-1
 - SIL Claimed Level (SIL CL) 3 to IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) to IEC/EN 61508
- Way of valve monitoring adjustable (2 NC, 2NO, 1 changeover contact)
- Reset button to acknowledge after fault detection
- Available with continuous monitoring of the valve or just with one check per cycle
- Contact reinforcement by external contactors possible
- Short circuit and cross fault detection
- Broken wire detection
- Outputs: 2 NO contacts
- 2 semiconductor outputs with short circuit, overload and temperature protection to monitor the status
- Under and overvoltage detection
- Reaction time: max. 28 ms
- LED operation indicators (run1, run2)
- Width 45 mm

Block Diagrams



Indicators

- Green LED's K1, K2: On, when relays K1 and K2 are energized.
- Yellow LED run1: On continuously, when no fault and the valve is in initial position.
Off, when no fault and the valve is in end position.
Indicates faults by different flashing sequences (see flashing codes for fault indication).
- Yellow run2: On continuously, when no fault.
Indicates internal faults by different flashing sequences (see flashing codes for fault indication).

Output
48 and 58:

48	58	
+24Volt	+24Volt	No fault or feed back circuit open
0 Volt	0 Volt	Other fault then valve failure or feed back circuit open
+24Volt	0 Volt	Starting failure of valve
0 Volt	+24Volt	Reset failure of valve

Approvals and Markings



Applications

- Protection of people and machines.
The module BH 5904 monitors the positions of valve lifter in standard hydraulic blocks for presses.

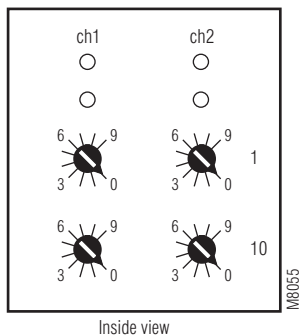
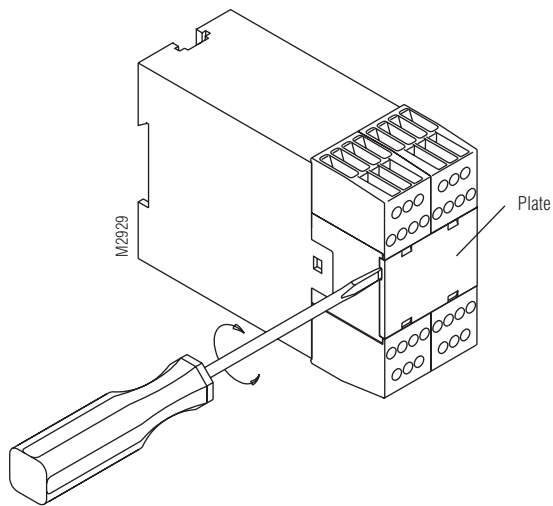
Function

The module BH 5904 monitors the position of the valve at the beginning of a machine cycle by checking a position sensor. The output contacts are only activated if on start signal from the safety controller the valve is in it's initial position, the feed back circuit from the safety controller is closed and no fault is stored.

The output contacts are deactivated or cannot be activated again, when after an adjustable time delay the valve position does not correspond to the start signal.

Two types of machine cycles can be selected:

- The cycle ends when feed back circuit of the safety controller is interrupted. The valve will only be monitored when switching the start signal for the first time.
 - The cycle ends when switching off the start signal by the safety controller. In this case the valve will be monitored continuously.
- Because of the potential free inputs it is possible to connect as many modules BH 5904 as required, which monitor different valves to the same feed back circuit.



The setting of the function of the BH 5904 is done with 4 rotational switches located behind the front plate shown in the picture. The switches on the left select the function on processor 1 and the switches on the right of processor 2. For both processors the setting must be the same.

Example for setup:

Function to be selected: status sensor on valve is C/O contact,
 1 valve test per machine cycle, max. 1 s.
 Set both upper switches to 5
 Set both lower switches to 1

	Time in which the valve has to react									
SW 1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(s)	0.5	0.61	0.72	0.83	0.94	1.05	1.16	1.27	1.38	1.49

SW. 10:	Selection of operating mode		
	Valve status sensor	Valve monitoring mode	Contact reinforcement
0	S21-S22 : NC, S23-S24: NC	1 test per machine cyclic	Without contact reinforcement
1	S21-S22 : NO, S23-S24: NC		
2	S21-S22 : NO, S23-S24: NO	Continuous monitoring of the valve	With contact reinforcement
3	S21-S22 : NC, S23-S24: NC		
4	S21-S22 : NO, S23-S24: NC		
5	S21-S22 : NO, S23-S24: NO		
6	S21-S22 : NC, S23-S24: NC		
7	S21-S22 : NO, S23-S24: NC		
8	S21-S22 : NO, S23-S24: NO		
9	not allowed		

Operation Mode 0 to 2: One Valve Monitoring per Machine Cycle

At the beginning of a machine cycle the following conditions for the initial state of the module have to be fulfilled, before the start signal of the safety controller can activate the relays K1 and K2:

- The feed back circuit of the safety controller must be closed.
- The starting signal must be inactive.
- At the end of the previous cycle the valve has to have returned to its initial position within the required time.
- The module must not show any stored fault.

The relays K1 and K2 are activated with the positive edge of the starting signal of the controller.

The relays de-energise and the module locks out if the valve has not reached its end position in the required maximum time or if the starting signal is switched off before the valve has reached its end position. The momentary state of the valve is indicated by the LED run1.

A started cycle is finished in all operating modes by interrupting the feed back circuit.

Operation Mode 3 to 8: Continuous Monitoring Of The Valve

The valves are continuously monitored, and failures are only during test cycles indicated by the semiconductor outputs 48 (release failure) and 58 (starting failure). In the following cases the relays K1 and K2 are de-energized or do not energise at all:

- If all signals except feed back circuit are not in initial state when auxiliary supply is connected.
- If at the beginning of a machine cycle after the first activation by the starting signal the valve does not reach the end state within adjusted time. With the first activation the starting signal has to stay so long that the end position can be indicated.
- If at the beginning of a machine cycle after the first activation by the starting signal the valve does reach the end position and leaves this position before the starting signal gets inactive.
- If at the end of a machine cycle (interruption of feed back circuit or, when continuous monitoring, negative edge of the starting signal) the valve does not go back into initial position.
- If the signal on S41-S42 does not correspond after max. 100 ms to the state of the relays, when reinforcement of the contacts is selected.

General Information on Operating Modes

Reset button

A reset button can be connected to terminals S33-S34 to reset the module without disconnecting the supply voltage.

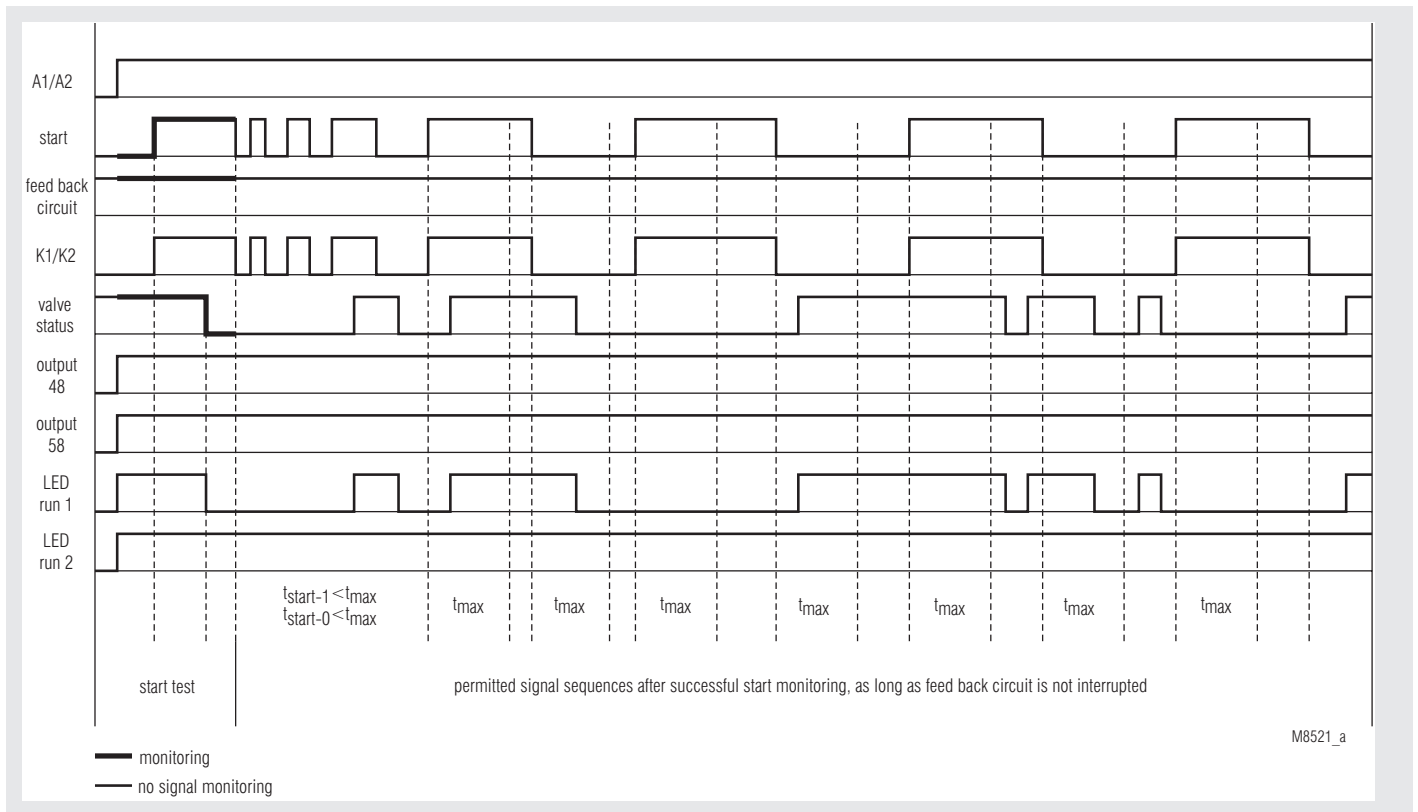
The reset requires pressing and releasing of the push button and all other signals to be in initial state. Reset is only made if the push button is not longer activated then 3 seconds.

Contact reinforcement

If more contacts are needed or higher currents have to be switched then the unit can handle on K1, K2, the feed back contacts of external contactors can be connected to terminals S41-S42 (2 NC contacts, see pic. 2), which signal the status of these contactors to the BH 5904. The BH 5904 monitors continuously if this input corresponds to the state of K1 and K2.

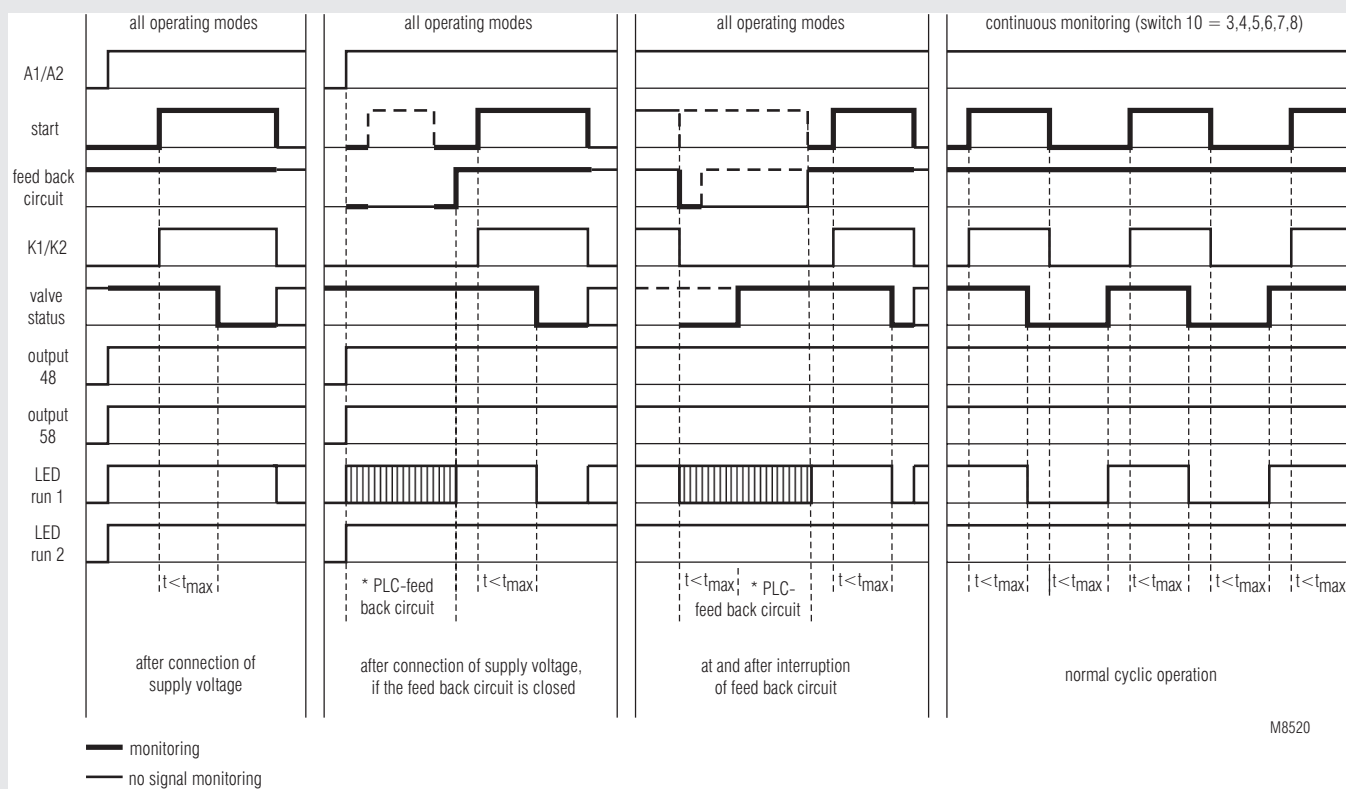
On failure (more then 100 ms after switching K1 and K2 no equivalent status) K1 and K2 disconnect or do not energise at all. The module BH 5904 can only be reset after removing of the failure by pressing the reset button. Contact reinforcement is only available with functions having continuous valve monitoring (switch 10 = 6, 7 and 8). If contact reinforcement is not used, terminals S41-S42 remain open.

Function Diagrams

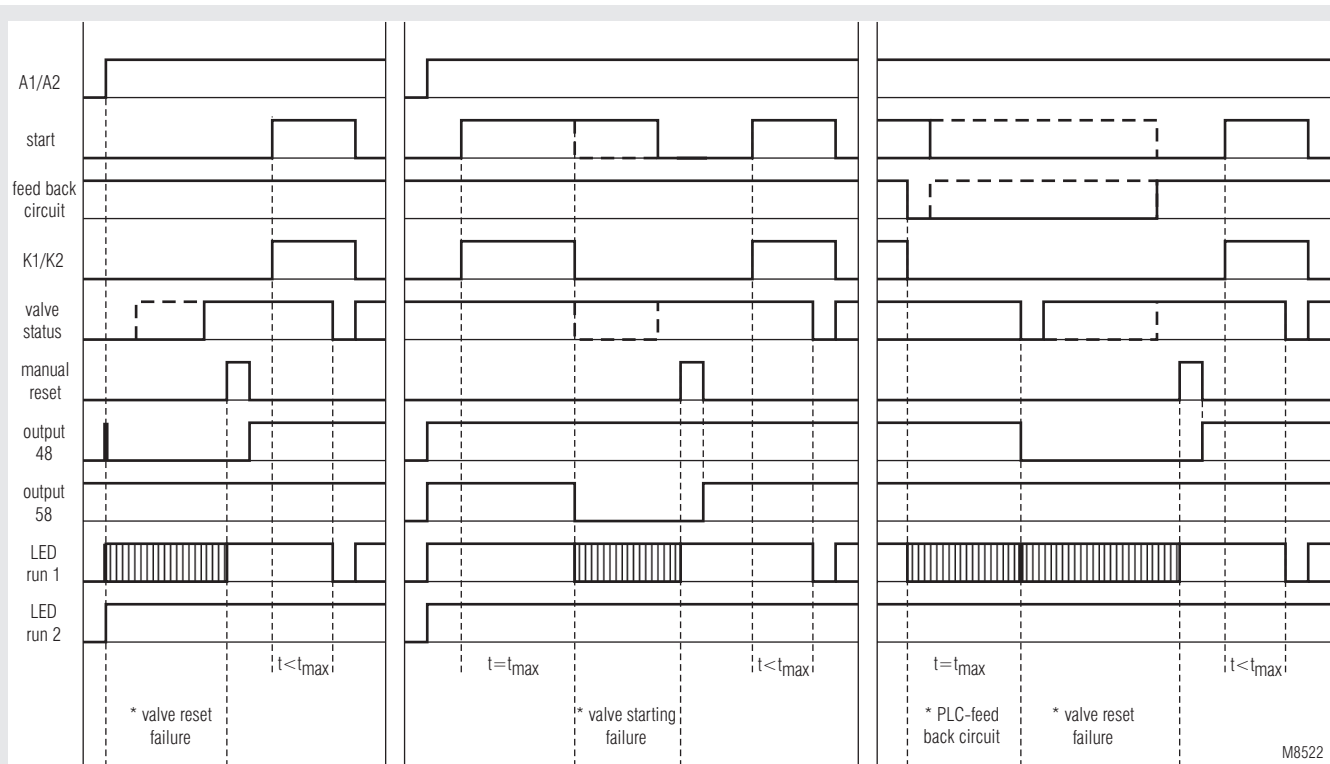


Operating modes without continuous valve monitoring (switch 10 = 0, 1 or 2)

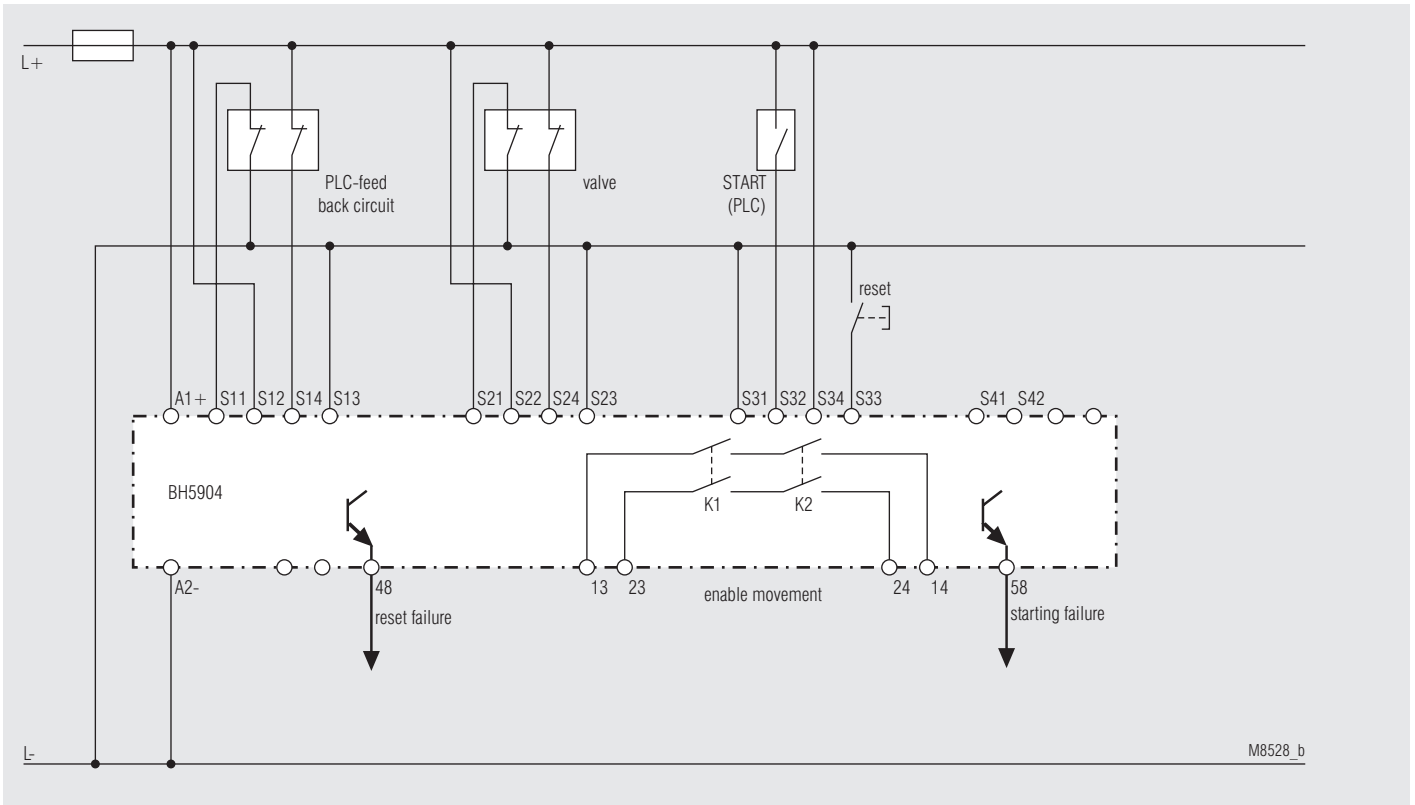
Function Diagram (Valve Status Sensed by NC contacts)



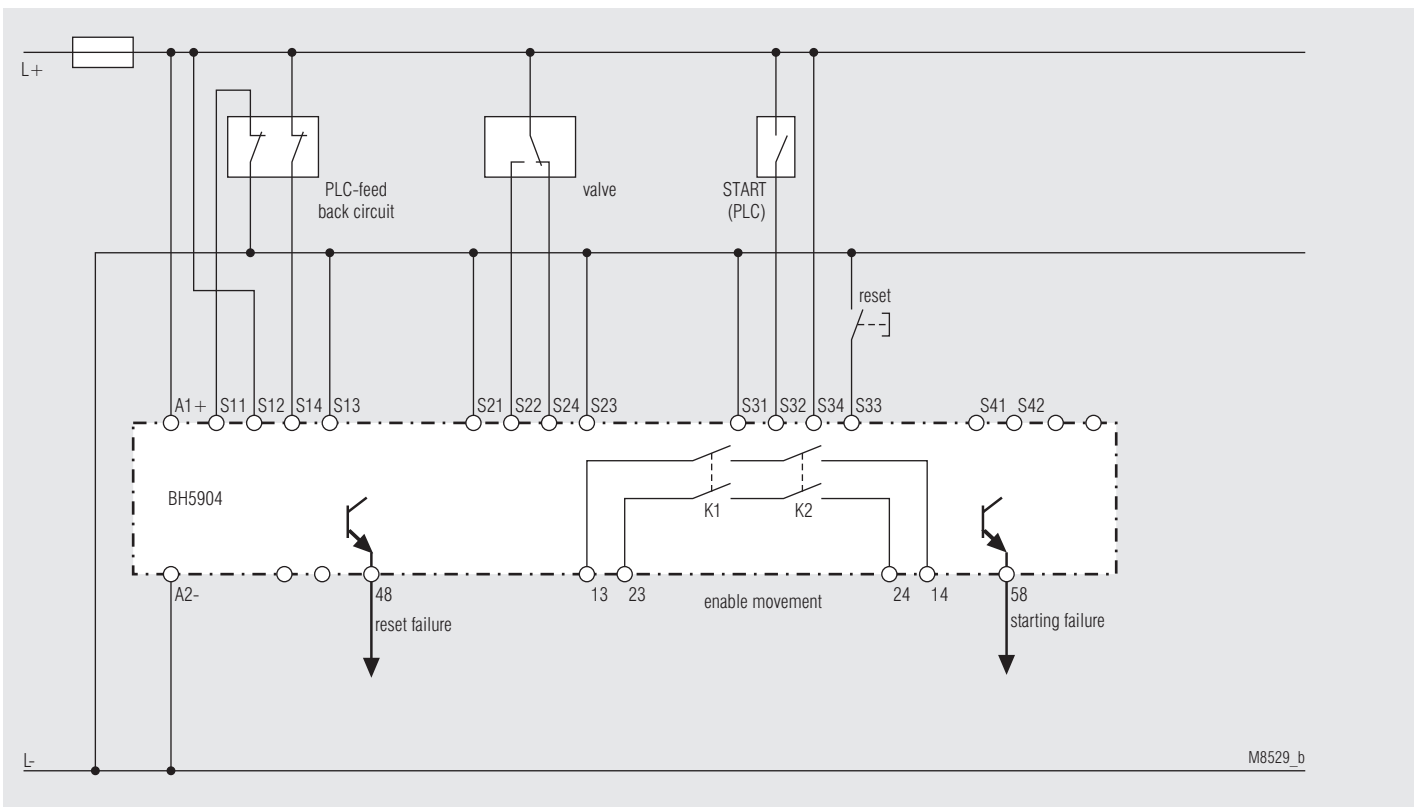
Phases of valve monitoring



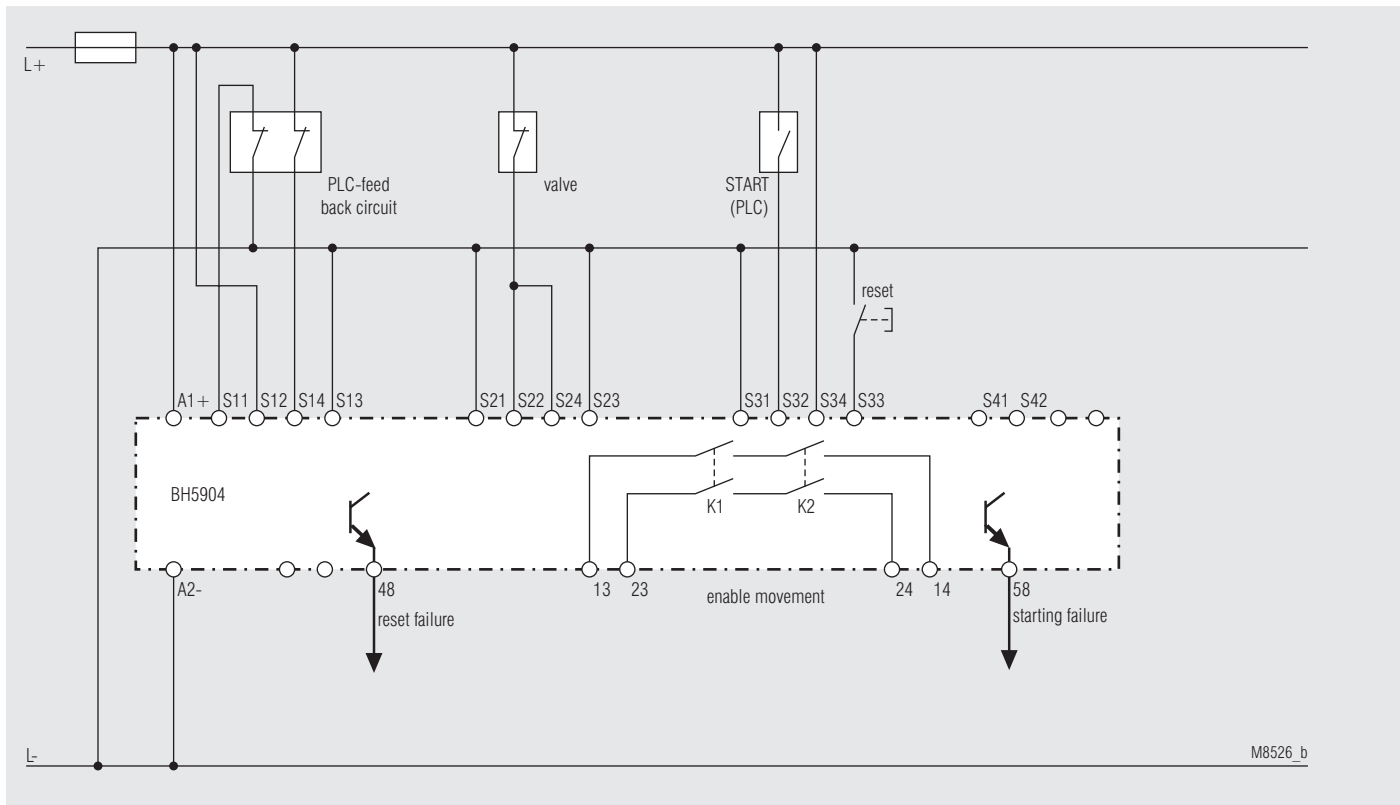
Behaviour when failure detected



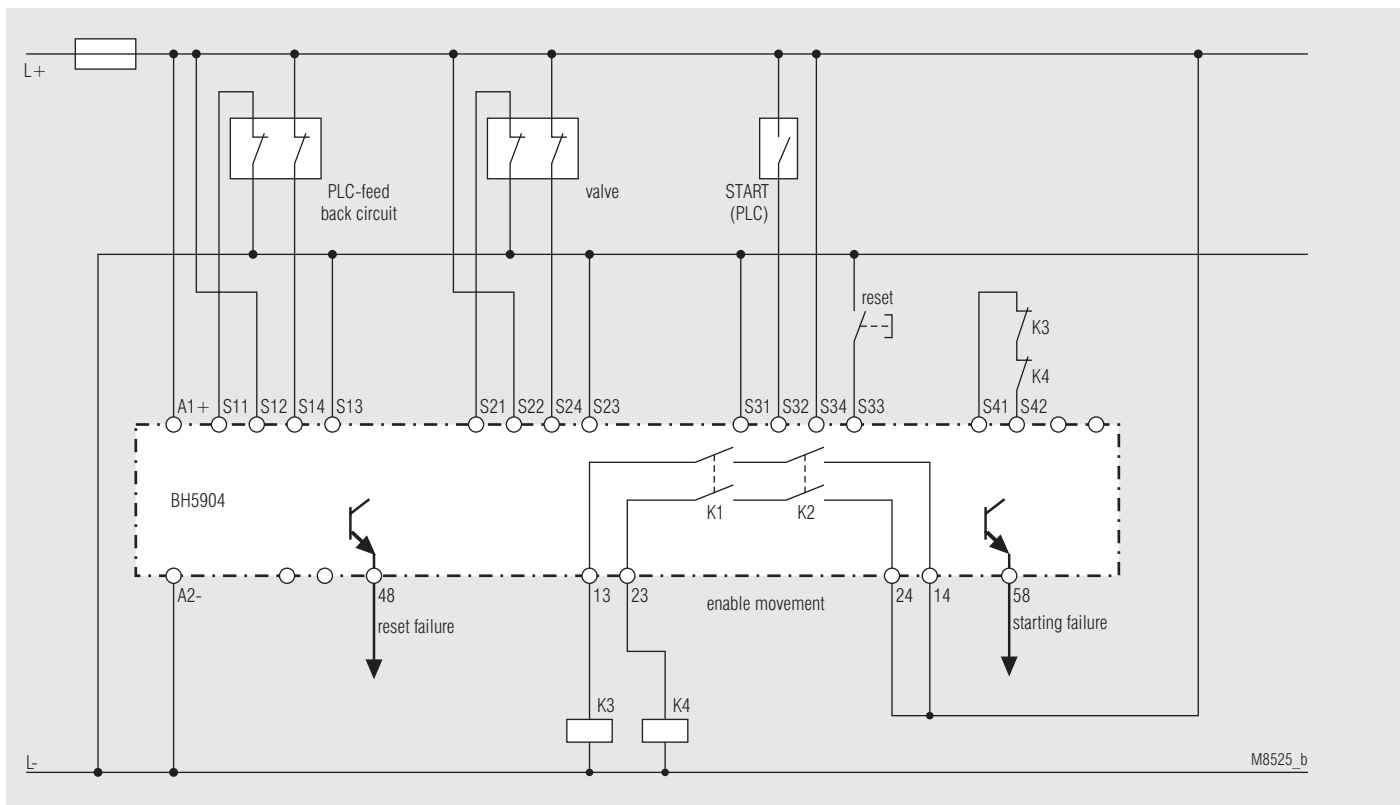
Pic.: 1
 Connection without contact reinforcement of contacts, valve sensor 2 NC contacts (same connection as for 2 NO contacts)
 (switch 10: position 0, 2, 3 or 5)



Pic.: 2
 Connection without contact reinforcement of contacts, valve sensor 1 changeover contact (switch 10: position 1, 4 or 7)

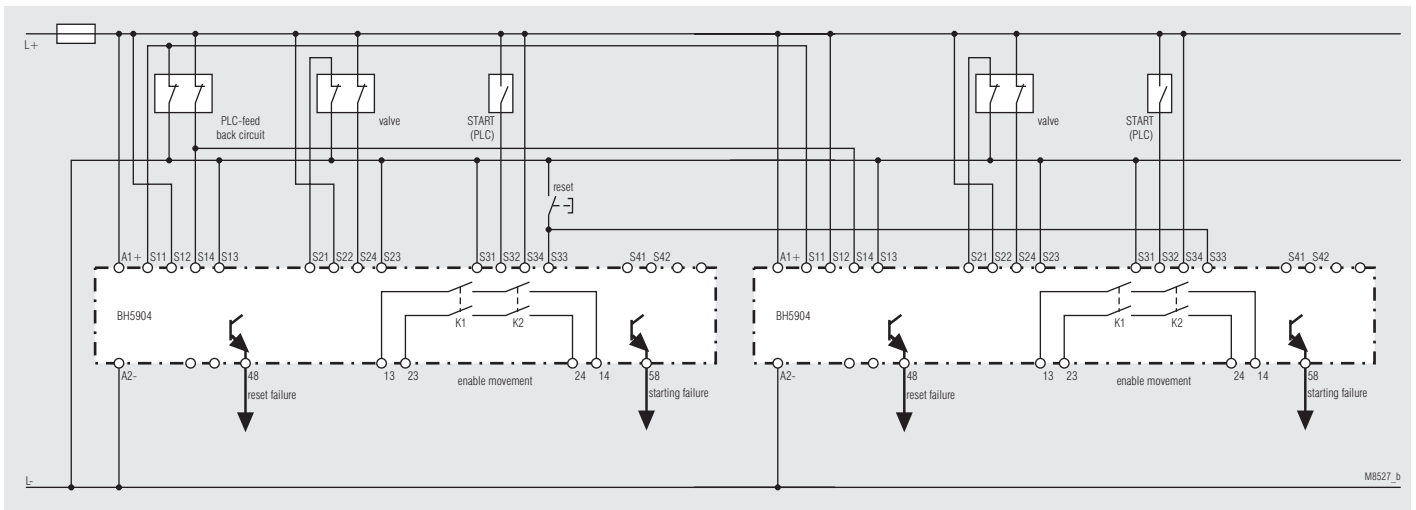


Pic.: 3
 Connection without contact reinforcement of contacts, valve sensor 1 NC contact (same connection as for 1 NO contact)
 (switch 10: position 0, 2, 3 or 5)



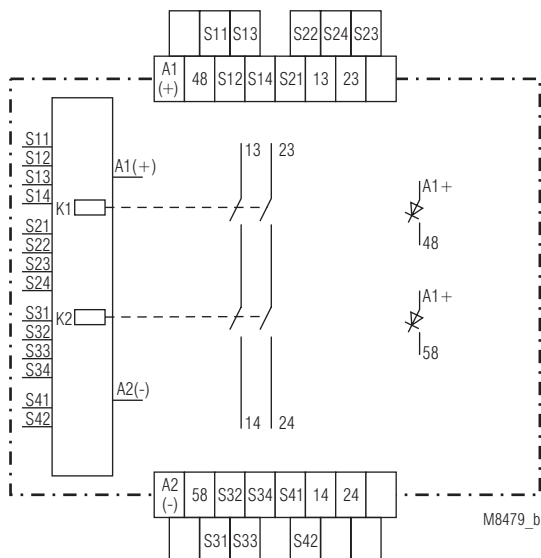
Pic.: 4
 Connection with contact reinforcement of contacts (switch 10: position 6)
 (when using 2 NO contacts (switch 10: position 8) or 1 changeover contact (switch 10: position 7) the connection of contact reinforcement is identically)

Application Example



Pic.: 5
 Connection when several modules are connected to one feed back circuit and one reset button.

Circuit Diagram



BH 5904.02

Connection Terminals

Terminal designation	Signal description
A1+	+ / L
A2 -	- / N
S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42	Inputs
S11, S13, S21, S23, S31, S33, S41	Outputs
13, 14, 23, 24	Forcibly guided NO contacts for release circuit
48, 58	Semiconductor monitoring output

Technical Data

Input

Nominal voltage U_N : DC 24 V
Voltage range:
 at max. 5 % residual ripple: 0.85 ... 1.15 U_N
Nominal consumption: Max. 170 mA
 (semiconductor outputs without load)

Control voltage via S41, 48, 58: DC 23 V at U_N

Control current via S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34, S41-S42: Each 4.5 mA at U_N

Minimum voltage for active signal between terminals S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34 und S42: DC 16 V

Maximum voltage for inactive signal between terminals S11-S12, S13-S14, S21-S22, S23-S24, S31-S32, S33-S34 und S42: DC 7V

Fusing: Internal with PTC

Max. discrepancy of the signals of the feed back circuit S12-S14 against S22-24: 100 ms

Output

Contacts

BH 5904.02: 2 NO contacts
Type of contact: Relay, forcibly guided

Reaction times at U_N

Start of controller when start signal applied: Max. 41 ms

Drop out time at interruption of start signal: Max. 28 ms

Drop out time at interruption of feed back circuit: Max. 28 ms at U_N

Nominal output voltage: AC 250 V
 DC: see arc limit curve
Switching of low loads: ≥ 100 mV
Thermal current I_{th} : 5 A

Switching capacity to AC 15
 NO contact: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
 NC contact: 2 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
 to DC 13 at 0.1 Hz: 8 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1

Electrical life to AC 15 at 2 A, AC 230 V: 10^5 switching cycles IEC/EN 60947-5-1

Permissible operating frequency: Max. 1200 switching cycles / h

Short circuit strength
 max. fuse rating: 6 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
 line circuit breaker: C 8 A

Mechanical life: 10×10^6 switching cycles

Semiconductor Outputs

Output (terminal 48 and 58): Transistor outputs, plus-switching
 Output voltage: DC 24 V, max. 100 mA continuous current, max. 400 mA for 0.5 s internal short circuit, overtemperature and overload protection.

Technical Data

General Data

Operating mode: Continuous operation

Temperature range

Operation: $\pm 0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$

Storage: $- 25 \dots + 85 \text{ }^\circ\text{C}$

Altitude: $\leq 2000 \text{ m}$

Clearance and creepage distances

Rated impulse voltage / pollution degree: $4 \text{ kV} / 2$ (basis insulation) IEC/EN 60664-1

EMC

Electrostatic discharge: 8 kV (contact) IEC/EN 61000-4-2 (Test degree 3)

HF-irradiation

80 MHz ... 2.7 GHz: $10 \text{ V} / \text{m}$ IEC/EN 61000-4-3

Fast transients

on wires for supply A1-A2: 2 kV IEC/EN 61000-4-4

on signal and control wires: 2 kV IEC/EN 61000-4-4

Surge voltages

between

wires for supply: 1 kV IEC/EN 61000-4-5

between wire and ground: 2 kV IEC/EN 61000-4-5

HF-wire guided: 10 V IEC/EN 61000-4-6

Interference suppression: Limit value class A*) EN 55011

*) The device is designed for the usage under industrial conditions (Class A, EN 55011). When connected to a low voltage public system (Class B, EN 55011) radio interference can be generated.

To avoid this, appropriate measures have to be taken.

Degree of protection

Housing: IP 40 IEC/EN 60529

Terminals: IP 20 IEC/EN 60529

Housing:

Thermoplastic with V0-behaviour to UL subject 94

Vibration resistance:

according to IEC/EN 61496-1 (1997) Amplitude 0.35 mm IEC/EN 60068-2-6

Frequency $10 \dots 55 \text{ Hz}$

Shock resistance:

Acceleration: 10 g

Impulse length: 16 ms

Number of shocks: 1000 per axis on all three axes

Climate resistance: $0 / 050 / 04$ IEC/EN 60068-1

Terminal designation: EN 50005

Wire fixing: Box terminals with self lifting wire

Protection and plus-minus screws M3.5

Fixing torque: 0.8 Nm

Mounting: DIN rail IEC/EN 60715

Weight: 320 g

Dimensions

Width x height x depth: $45 \times 84 \times 121 \text{ mm}$

UL-Data

The safety functions were not evaluated by UL. Listing is accomplished according to requirements of Standard UL 508, "general use applications"

Nominal voltage U_N : DC 24 V

Ambient temperature: $0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$

Switching capacity:

Ambient temperature $50 \text{ }^\circ\text{C}$: Pilot duty B300

5A 250Vac G.P.

5A 24Vdc

Semiconductor outputs: 24Vdc, 100 mA

Wire connection:

$60 \text{ }^\circ\text{C} / 75 \text{ }^\circ\text{C}$ copper conductors only

AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm

AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Technical data that is not stated in the UL-Data, can be found in the technical data section.

Standard Type

BH 5904.02/00MF2/61 DC24V

Article number: 0055225

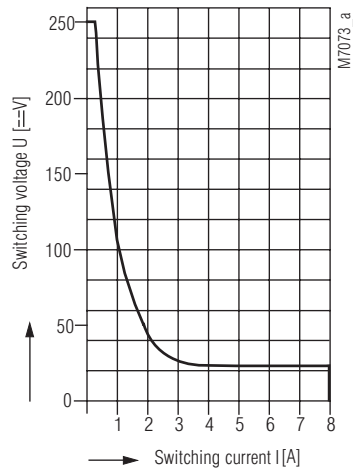
• Output: 2 NO contacts

• All functions settable via rotational switches

• Nominal voltage U_N : DC 24 V

• Width: 45 mm

Characteristic



Safe breaking, no continuous arcing under the curve, max. 1 switching cycle/s

Arc limit curve

Fault Indication By Flashing Code

The failure codes are displayed by a flashing sequence of the upper yellow LEDs run1, run2. Flashing frequency: env. 0,5 s on, 0,05 s off, end of the sequence: env. 2 s off. It is possible that the two processors show different failure codes.

If a failure is displayed, the relays K1 and K2 are switched off.

The module BH 5904 shows 2 types of failure codes:

1. Failure type 1:

These failures are serious and do not allow further operation of the module. They are indicated only by the LEDs run1 and / or run2 of the module. The semiconductor outputs 48 and 58 are both switched off. The module can only be reset by switching the power supply off and on again.

2. Failure type 2:

This failure is concerning the function faults in conjunction with the safety controller and / or the monitored valve. These faults are only indicated on LED run1, the LED run2 stays on. The module locks out except in the case when the feed back circuit of the controller is interrupted. It can only be reset by switching the power supply off and on again or by pressing the reset button.

Failure type 1

No*)	Description	Mesures et conseils
0	Internal module failure (LEDs are continuously off)	If both LEDs stay off, the module is defective and has to be repaired.
5	Adjustment failure	1) The settings of the 2 channels are not identically. 2) The selected setting is not permitted.
6	Undervoltage detection or Overvoltage detection	1) Left LED is flashing: The supply voltage dropped below the permitted value (< approx. 0.85 U _N) 2) Right LED is flashing: The supply voltage went over the permitted value (> approx. 1.15 U _N + 5 % residual ripple)
7	Input failure	1) A short circuit has been detected on the inputs of the unit. 2) The 2 signals of a 2-channel feed back circuit do not correspond (shortcircuit, broken wire or other fault)
8	Failure on relays K1 or K2	Check circuit and current. Module has to be repaired.
9 10 11	Internal module failure	Please try to evaluate the circumstances that lead to this fault and check with the supplier or manufacturer.
12 13 14	Internal module failure	The module has to be repaired

*) No.: Number of flash pulses in a series

Failure type 2

No.)*	Description	Measures and notes
1	Valve starting failure (no end position)	The valve has not reached its end position within the adjusted time. The unit has locked out.
2	Setting failure	The valve is not in initial position when starting or has not reached the initial position after de-activation within the adjusted time. The unit has locked out.
3	Feed back circuit interrupted from safety controller	The unit is again ready for start as the feed back circuit is closed, the valve has returned back to initial position within the adjusted time and the starting signal is off.
4	Contact reinforcement failure	The reaction time for the external relays was too long. The unit has locked out.
5	PLC-starting failure	Start is active, while it should be inactive.
6	Failure on reset button	Reset button was activated while switching on or has been pressed for more than 3 s. The unit has locked out. It can be reset by releasing and pressing again the reset button or by switching the supply off and on again.

*) No.: Number of flash pulses in a series



SAFEMASTER
Module de contrôle
d'électrovannes
BH 5904.02/00MF2

Traduction
de la notice originale

DOLD 

E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG
 Bregstraße 18 • 78120 Furtwangen • Allemagne
 Téléphone +49 7723 654-0 • Fax +49 7723 654356
 dold-relays@dold.com • www.dold.com

Tables des matières

Explication des symboles et remarques	31
Remarques	31
Usage approprié	31
Consignes de sécurité	31
Schéma-bloc	33
Affichages	33
Homologations et sigles	33
Utilisations	33
Réalisation et fonctionnement	33
Programmation	34
Mode de fonc. 0 à 2: Une surveillance de vanne par cycl. de machine	35
Mode de fonc. 3 à 8: Surveillance continue de la vanne	35
Diagramme de fonctionnement	35
Information générales sur les modes de fonctionnement	35
Diagramme de fonctionnement (état des vannes donné par contact NF)	36
Exemples d'applications	37
Exemples d'applications	38
Exemples d'applications	39
Schéma	40
Borniers	40
Caractéristiques techniques	40
Caractéristiques techniques	41
Données UL	41
Version standard	41
Courbes caractéristiques	41
Codes clignotants pour signalisation de défaut	42
Technologie de connexion	43
Dimensions (dimensions en mm)	44
Montage / Démontage des borniers amovibles	44
Données techniques sécuritaires	45
Déclaration de conformité européenne	46
Déclaration de conformité UKCA	47



Avant l'installation, la mise en service ou l'entretien de cet appareil, on doit avoir lu et compris ce manuel d'utilisation.



Stockage le instructions pour référence future



L'installation ne doit être effectuée que par un electricien qualifié



Ne pas jeter aux ordures ménagères!
L'appareil doit être éliminé conformément aux prescriptions et directives nationales en vigueur.

Pour vous aider à comprendre et trouver des passages et des notes de texte spécifiques dans les instructions d'utilisation, nous avons marquées les informations importantes avec des symboles.

Explication des symboles et remarques



DANGER:
Indique que la mort ou des blessures graves vont survenir en cas de non respect des précautions demandées.



AVERTISSEMENT:
Indique que la mort ou des blessures graves peuvent survenir si les précautions appropriées ne sont pas prises.



PRUDENCE:
Signifie qu'une blessures légère peut survenir si les précautions appropriées ne sont pas prises.



INFO:
Concerne les informations qui vous sont mises à disposition pour le meilleur usage du produit.



ATTENTION:
Met en garde contre les actions qui peuvent causer des dommages au matériel Software ou hardware suite à un mauvais fonctionnement de l'appareil ou de l'environnement de l'appareil.

Remarques

Le produit décrit ici a été développé pour remplir les fonctions de sécurité en tant qu'élément d'une installation globale ou d'une machine. Un système de sécurité complet inclut habituellement des détecteurs ainsi que des modules d'évaluation, de signalisation et de logique aptes à déclencher des coupures de courant sûres. La responsabilité d'assurer la fiabilité de l'ensemble de la fonction incombe au fabricant de l'installation ou de la machine. DOLD n'est pas en mesure de garantir toutes les caractéristiques d'une installation ou d'une machine dont la conception lui échappe. C'est à l'utilisateur de valider la conception globale du système auquel ce relais est connecté. DOLD ne prend en charge aucune responsabilité quant aux recommandations qui sont données ou impliquées par la description suivante. Sur la base du présent manuel d'utilisation, on ne pourra déduire aucune modification concernant les conditions générales de livraison de DOLD, les exigences de garantie ou de responsabilité.

Usage approprié

Le BH 5904 permet la coupure sécuritaire d'un circuit de sécurité. Permet la protection de presses hydrauliques pour la protection de personnes et des installations.
En cas d'emploi approprié et d'observation de ces instructions, on ne connaît aucun risque résiduel. Dans le cas contraire, on encourt des dommages corporels et matériels.

Consignes de sécurité



Risque d'électrocution !
Danger de mort ou risque de blessure grave.

- Assurez-vous que l'installation et l'appareil est et rese en l'état hors tension pendant l'installation électrique.
- L'appareil peut uniquement être utilisé dans les cas d'application prévus dans le mode d'emploi / la fiche technique. Les instructions de la documentation correspondante doivent être respectées. Les conditions ambiantes autorisées doivent être respectées.
- La protection de contact des éléments raccordés et l'isolation des câbles d'alimentation doivent être conçus conformément aux prescriptions du mode d'emploi/ fiche technique.
- Respecter les prescriptions de la VDE et les prescriptions locales, et tout particulièrement les mesures de sécurité.



Risques d'incendie et autres risques thermiques !
Danger de mort, risque de blessure grave ou dégâts matériels.

- L'appareil peut uniquement être utilisé dans les cas d'application prévus dans le mode d'emploi / la fiche technique. Les instructions de la documentation correspondante doivent être respectées. Les conditions ambiantes autorisées doivent être respectées. Respectez tout particulièrement la courbe des seuils de courant.
- L'appareil peut uniquement être installé et mis en service par un personnel dûment qualifié et familier avec la présente documentation technique et avec les prescriptions en vigueur relatives à la sécurité du travail et à la préservation de l'environnement.



Erreur de fonctionnement !
Danger de mort, risque de blessure grave ou dégâts matériels.

- L'appareil peut uniquement être utilisé dans les cas d'application prévus dans le mode d'emploi / la fiche technique. Les instructions de la documentation correspondante doivent être respectées. Les conditions ambiantes autorisées doivent être respectées.
- L'appareil peut uniquement être installé et mis en service par un personnel dûment qualifié et familier avec la présente documentation technique et avec les prescriptions en vigueur relatives à la sécurité du travail et à la préservation de l'environnement.
- Le relais doit être monté en armoire ayant un indice de protection au moins IP54; la poussière et l'humidité pouvant entraîner des dysfonctionnements.



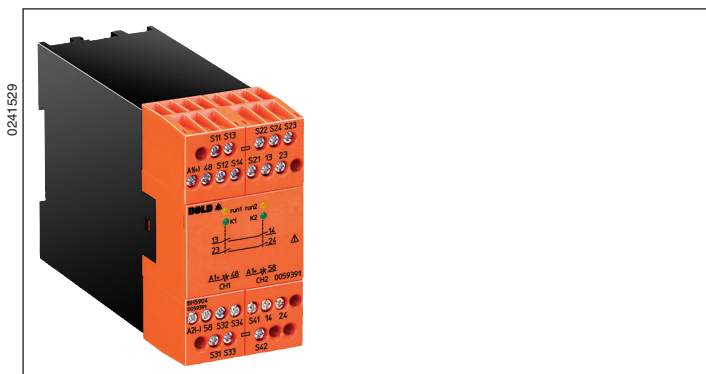
Erreur d'installation !
Danger de mort, risque de blessure grave ou dégâts matériels.

- Veillez à protéger suffisamment les contacts de sortie de charges capacitatives et inductives.



Attention!

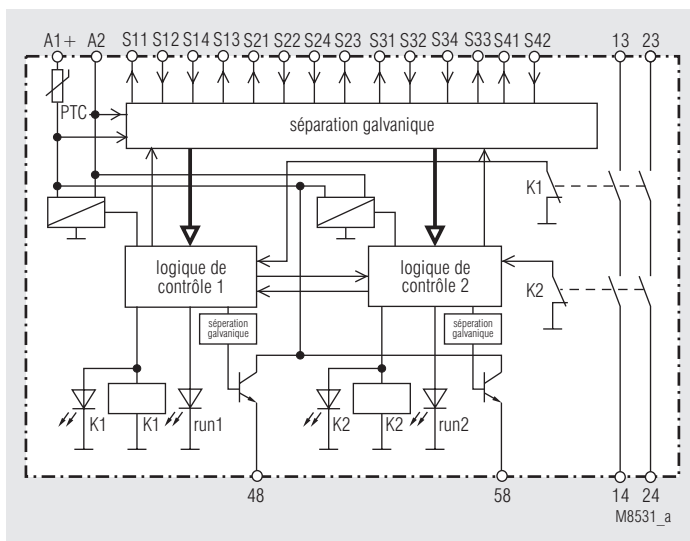
- La fonction de sécurité doit être activée lors de la mise en service.
- Les réglages sur l'appareil doivent impérativement être faits hors courant par un personnel habilité.
- Avant le retrait de la plaque avant, veiller à assurer une compensation de potentiel.
- Le module est un matériel de contrôle passif qui ne déclenche par lui-même aucun mouvement dangereux mais qui, en liaison avec une commande de sécurité, permet d'éviter un mouvement dangereux si un défaut a été reconnu dans sa zone de contrôle. C'est pourquoi la commande de sécurité doit être impérativement équipée d'un circuit de retour.



0241 529

- Satisfait aux exigences:
 - Performance Level (PL) e et Catégorie 4 selon EN ISO 13849-1
 - Valeur limite SIL demandée (SIL CL) 3 selon IEC/EN 62061
 - Safety Integrity Level (SIL 3) selon IEC/EN 61508
- Réglage possible du type de signalisation de vanne à contrôler (2 contacts NF, 2 contacts NO ou 1 INV)
- Bouton d'acquiescement après détection de défaut
- 2 types de réglage possibles pour le contrôle de vanne: en continu ou une seule fois par cycle de machine
- Possibilité d'amplification des contacts par relais externes
- Détection des courts-circuits et courts-circuits transversaux
- Détection de la rupture de conducteur
- Sorties: 2 contacts NO
- 2 sorties à semi-conducteurs pour signalisation d'état (protection contre les courts-circuits, surcharges et surchauffements)
- Détection des surtensions et sous-tensions
- Temps de réaction: max. 28 ms
- Affichages de service DEL (run1, run2)
- Largeur 45 mm

Schéma-bloc



Homologations et sigles



Utilisations

Protection des personnes et machines
Le module BH 5904 contrôle les positions des poussoirs de vannes dans les blocs hydrauliques standards des presses.

Réalisation et fonctionnement

Le module BH 5904 contrôle la position des vannes au début d'un cycle de machine en fonction d'un détecteur de position. Il n'autorise le couplage de ses relais au signal de démarrage de la commande de sécurité que si la vanne est en position de repos, le circuit de retour de la commande de sécurité est fermé et aucun défaut n'est mémorisé.

Il fait retomber les relais ou empêche un redémarrage si, au bout d'un certain temps affiché, la position des vannes ne correspond pas au signal de démarrage.

On peut régler deux types de cycles de machines:

- Un cycle se termine toujours par la coupure du circuit de retour pour la commande de sécurité. La vanne n'est contrôlée qu'au premier couplage du signal de démarrage.
- Un cycle se termine par le retrait du signal de démarrage de la commande de sécurité. Dans ce cas, la vanne est contrôlée en permanence.

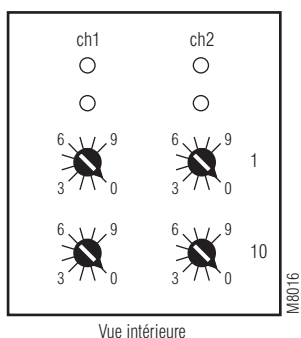
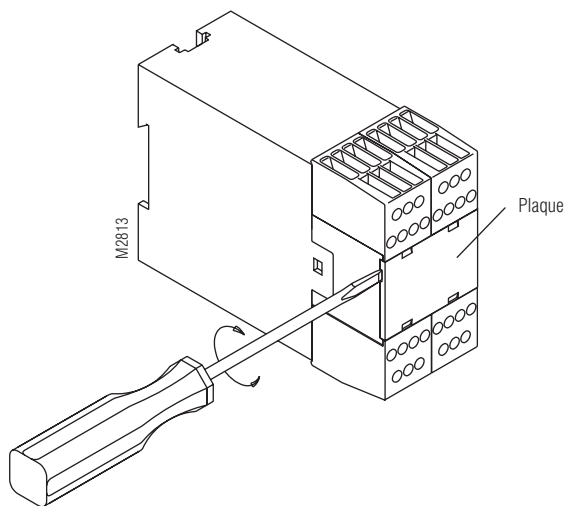
Les entrées hors potentiel permettent de raccorder au même circuit de retour un nombre varié de modules BH 5904 contrôlant des vannes différentes.

Affichages

- DEL vertes K1, K2: Allumées quand les relais K1 et K2 sont traversés par le courant.
- DEL jaune run1: Fonctionne en fixe en l'absence de défaut et quand la vanne est en position de repos. Arrêtée en l'absence de défaut et quand la vanne est en fin de position. Affiche les défauts reconnus par séquences clignotantes déterminées (voir codes de signalisation de défaut)
- DEL jaune run2: Fonctionne en permanence quand il n'y a pas de défaut. Affiche les défauts internes reconnus par séquences clignotantes déterminées (voir codes de signalisation de défaut).

Sorties 48 et 58:

	48	58	
	+24Volt	+24Volt	pas de défaut ou circuit de retour ouvert
	0 Volt	0 Volt	défaut autre que défaut vanne ou circuit de retour ouvert
	+24Volt	0 Volt	déf. de démarrage vanne
	0 Volt	+24Volt	déf. de retombée vanne



Le réglage de fonctionnement du module BH 5904 s'effectue par 4 potentiomètres placés derrière la plaque indiquée sur le schéma. Les potentiomètres "gauche" servent à régler le processeur 1 (ch1) et les potentiomètres "droite" le processeur 2 (ch2). La même fonction doit être réglée pour les deux processeurs. Les deux potentiomètres supérieurs (1) servent au réglage du temps de réaction des vannes au signal de démarrage. Les deux potentiomètres inférieurs (10) sont prévus pour le choix du type de service (signal d'état des vannes par contact F/O, avec ou sans amplification des contacts, etc.)

Exemple de réglage:

Fonction à régler: contact INV donnant l'état de la vanne, 1 contrôle de vanne par cycle de machine, temps de réaction de la vanne 1 s.
 Réglage des deux potentiomètres supérieurs: 5
 Réglage des deux potentiomètres inférieurs: 1

	Temps de réaction de la vanne (en secondes)									
Pot. 1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(s)	0,5	0,61	0,72	0,83	0,94	1,05	1,16	1,27	1,38	1,49

Pot. 10 :	Choix du type de service		
	Signalisation d'état de la vanne	Type de contrôle de la vanne	Amplification des contacts
0	S21-S22 : NF, S23-S24: NF	1 contrôle par cycle de machine	sans amplification
1	S21-S22 : NO, S23-S24: NF		
2	S21-S22 : NO, S23-S24: NO	contrôle continu	
3	S21-S22 : NF, S23-S24: NF		
4	S21-S22 : NO, S23-S24: NF		
5	S21-S22 : NO, S23-S24: NO		
6	S21-S22 : NF, S23-S24: NF	avec amplification	
7	S21-S22 : NO, S23-S24: NF		
8	S21-S22 : NO, S23-S24: NO		
9	non admis		

Mode de fonc. 0 à 2: Une surveillance de vanne par cycl. de machine

Au début d'un cycle de machine, avant que les relais K1 et K2 puissent être activés par le signal de démarrage de la commande de sécurité, il faut remplir les conditions suivantes pour l'état de repos du module :

- Le circuit de retour de la commande de sécurité doit être fermé.
- Le signal de démarrage doit être inactif.
- A la fin du cycle précédent, la vanne doit être revenue en position de repos à la fin de la temporisation affichée.
- Le module ne doit pas afficher de défaut mémorisé.

Les relais K1 et K2 sont activés par le flanc montant du signal de démarrage de l'équipement.

Ils retombent -et le module se verrouille- si la vanne n'a pas atteint sa position de retour à la fin de la temporisation affichée ou si le signal de démarrage a été interrompu avant que la vanne puisse indiquer cette position. La position momentanée de la vanne est affichée par la DEL run1.

Quel que soit le type de service, un cycle commencé se termine par la coupure du circuit de retour.

Mode de fonc. 3 à 8: Surveillance continue de la vanne

Les vannes sont surveillées en permanence et les éventuels défauts seulement signalés dans la cycle de test par les sorties à semi-conducteurs 48 (défaut de retombée) et 58 (défaut de démarrage). Les relais K1 et K2 sont inactifs ou leur activation conditionnelle dans les cas suivants:

- lorsqu'à l'application de la tension d'alimentation jusqu'au circuit de retour tous les signaux n'indiquent pas un état de repos,
- lorsqu'au début d'un cycle de machine, à la première activation, la vanne n'atteint pas sa position finale au bout de la temporisation affichée après le signal de démarrage. Pour cette première activation, le signal de démarrage doit persister jusqu'au signal confirmant cette position.
- Quand, à la première activation, la vanne a signalé son état final, mais le quitte avant que le signal de démarrage redevienne inactif.
- Quand la vanne ne revient pas en position de repos après la temporisation à la fin d'un cycle de machine (rupture du circuit de retour ou, en contrôle permanent, flanc retombant du signal de démarrage).
- Dans les réglages avec amplification des contacts, quand le signal sur S41-S42 ne correspond pas à l'état des relais après une durée max. de 100 ms.

Information générales sur les modes de fonctionnement

Bouton d'acquiescement

On peut raccorder un bouton d'acquiescement sur les bornes S33-S34 pour permettre le déverrouillage du module sans coupure de la tension. Cette libération ne peut s'effectuer en actionnant, puis en relâchant le bouton que si tous les autres signaux se trouvent en position de repos pendant cette manoeuvre. Le bouton d'acquiescement n'est pas détecté si on appuie pendant plus de 3 secondes.

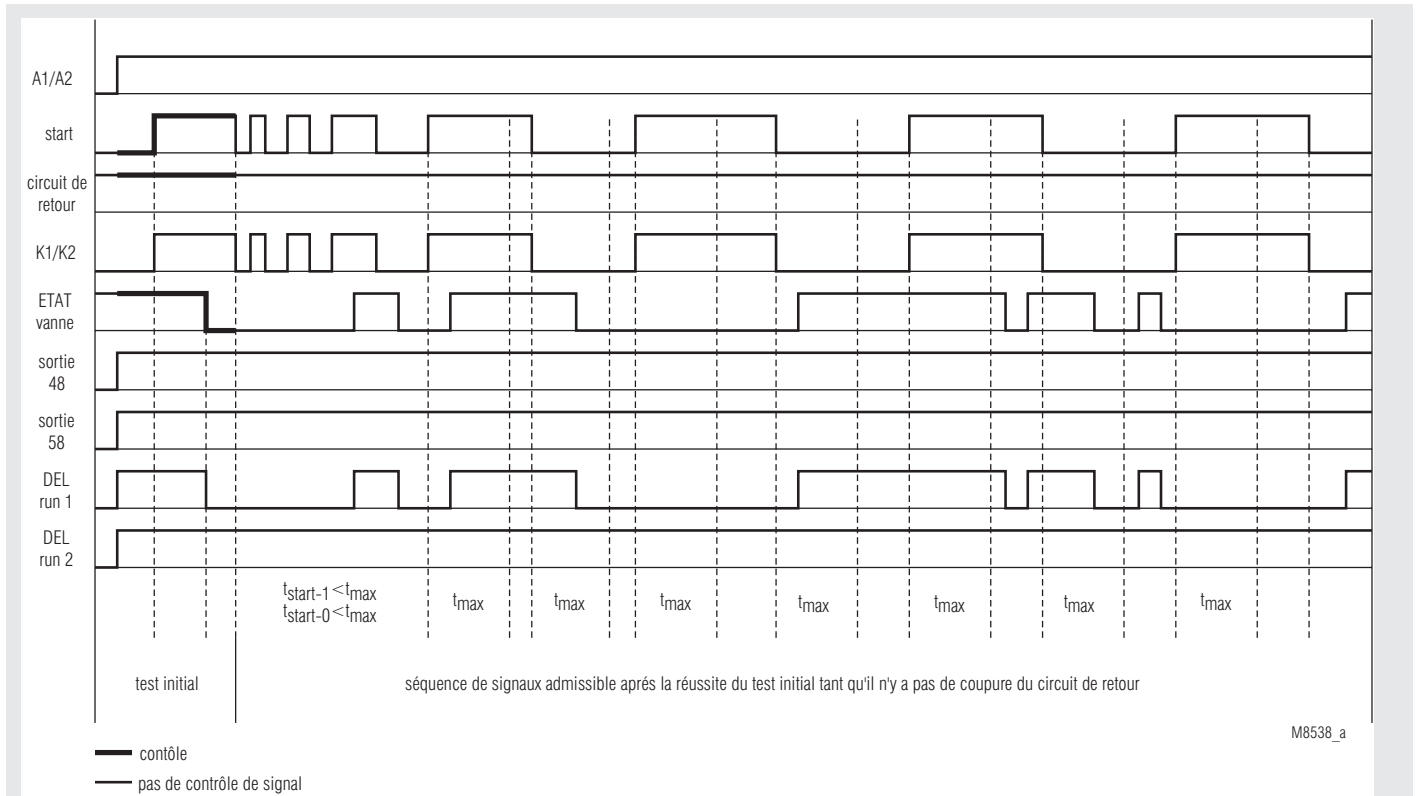
Circuit de retour pour le contrôle de contacteurs externes

Si les contacts de libération des machines K1, K2 doivent être multipliés ou si l'on souhaite coupler une intensité plus forte en ajoutant des contacteurs plus puissants, on peut brancher un circuit de retour (2 contacts NF selon fig. 2) sur les bornes S41-S42. Ce circuit permet de contrôler l'état des contacteurs externes. Le module BH 5904 vérifie en permanence si cette entrée correspond à l'état de K1 et K2.

En cas de défaut, K1 et K2 retombent ou ne se ferment pas du tout. S'il n'y a plus de défaut, le module BH 5904 doit être libéré par le bouton d'acquiescement. La multiplication des contacts n'est disponible qu'avec les variantes permettant un contrôle permanent des vannes (potentiomètre 10 en position 6, 7 et 8).

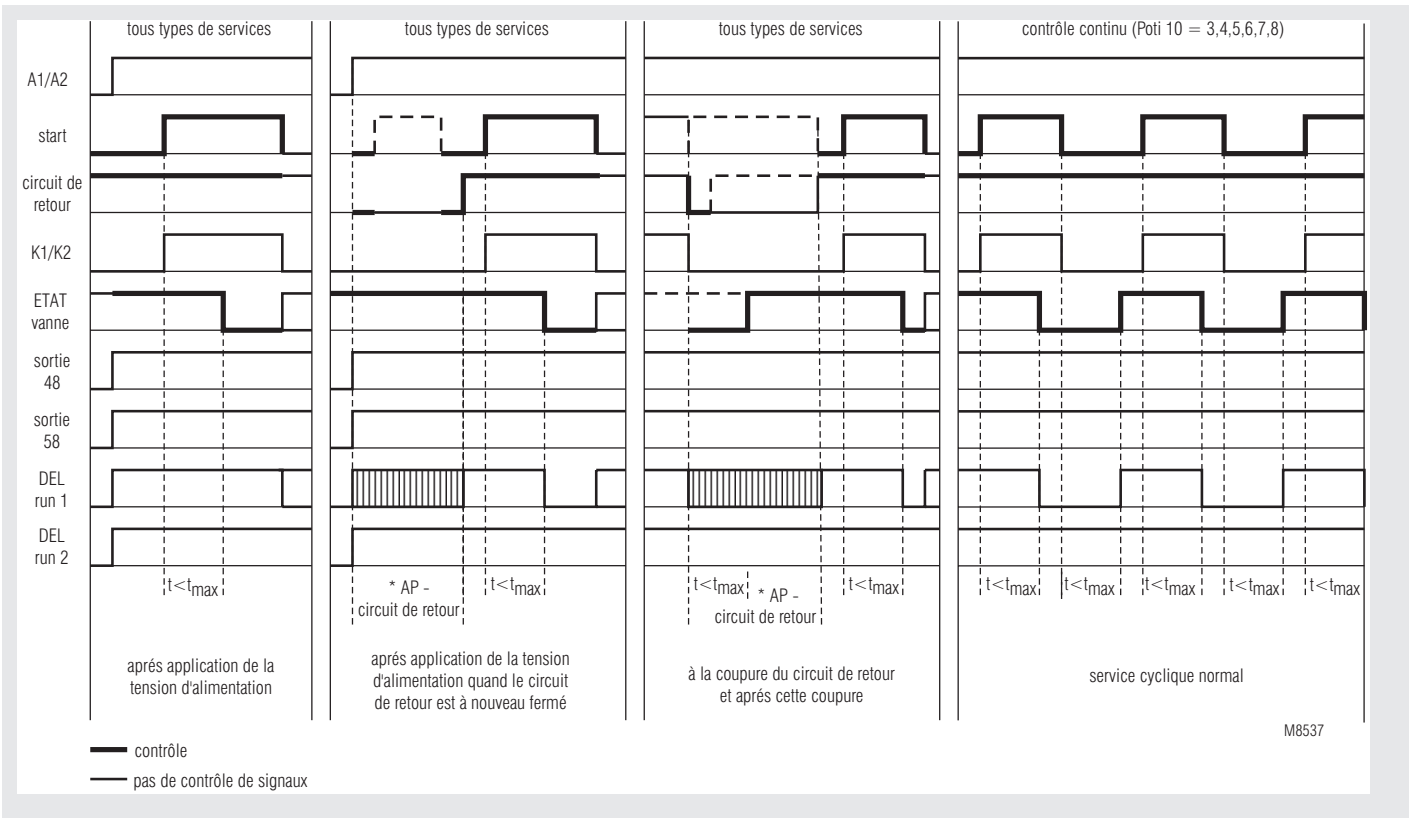
Si la multiplication des contacts n'est pas nécessaire, les bornes S41-S42 restent inutilisées.

Diagramme de fonctionnement

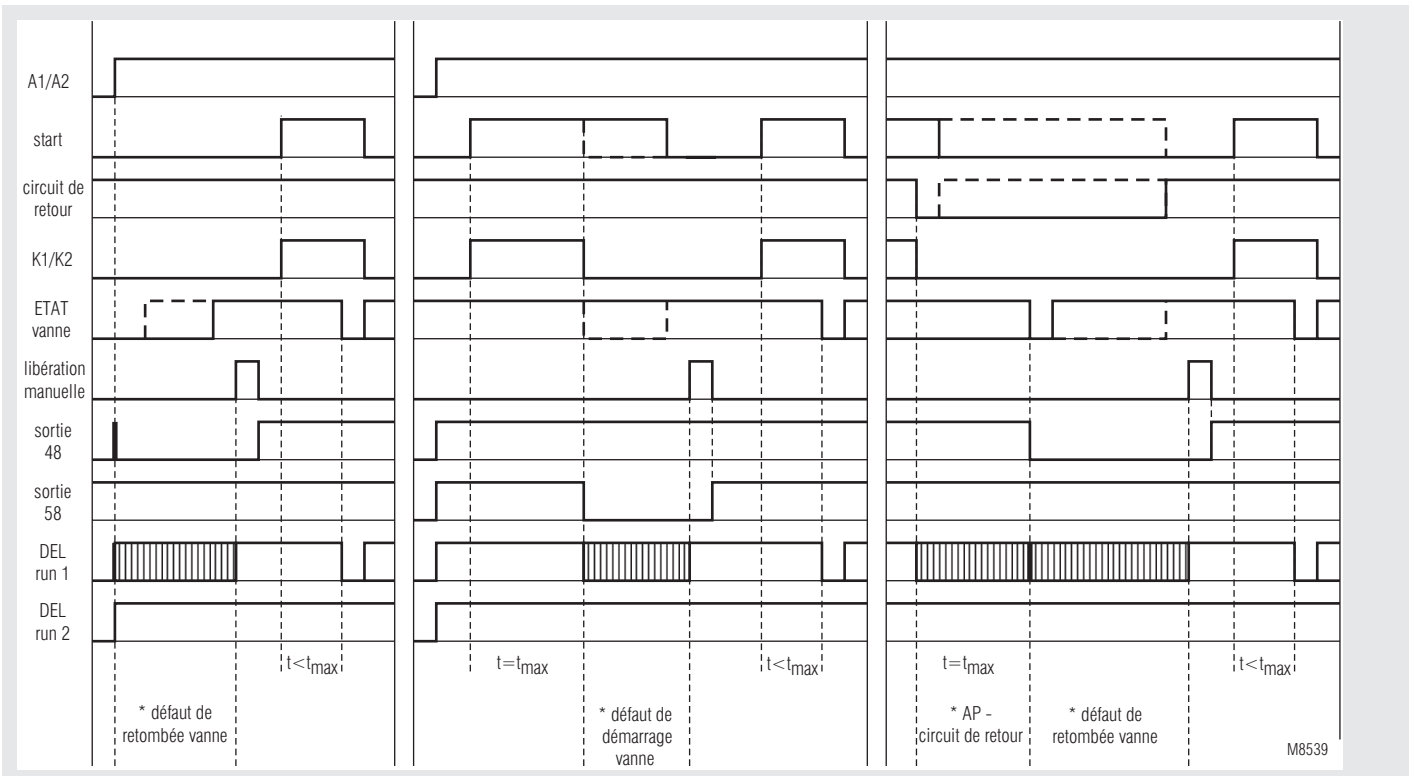


Types de services sans contrôle continu des vannes (pot. 10 = 0,1 ou 2)

Diagramme de fonctionnement (état des vannes donné par contact NF)



Phases de contrôle des vannes



Comportement en cas de détection de défaut

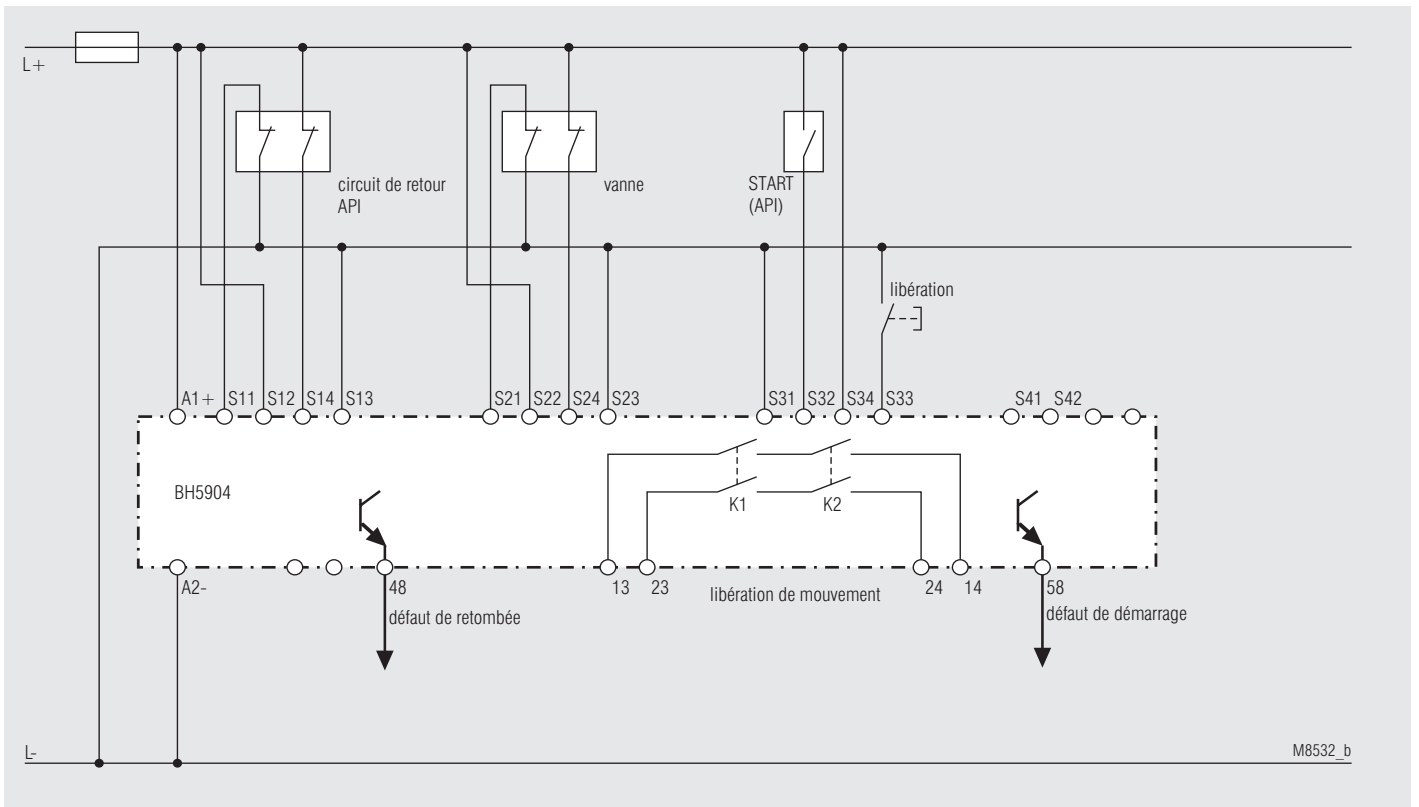


Figure 1
Exemple d'utilisation sans multiplication des contacts, signalisation des vannes par deux contacts NF (si l'on utilise 2 contacts NO, le branchement est identique) (pot. 10: position 0, 2, 3 ou 5)

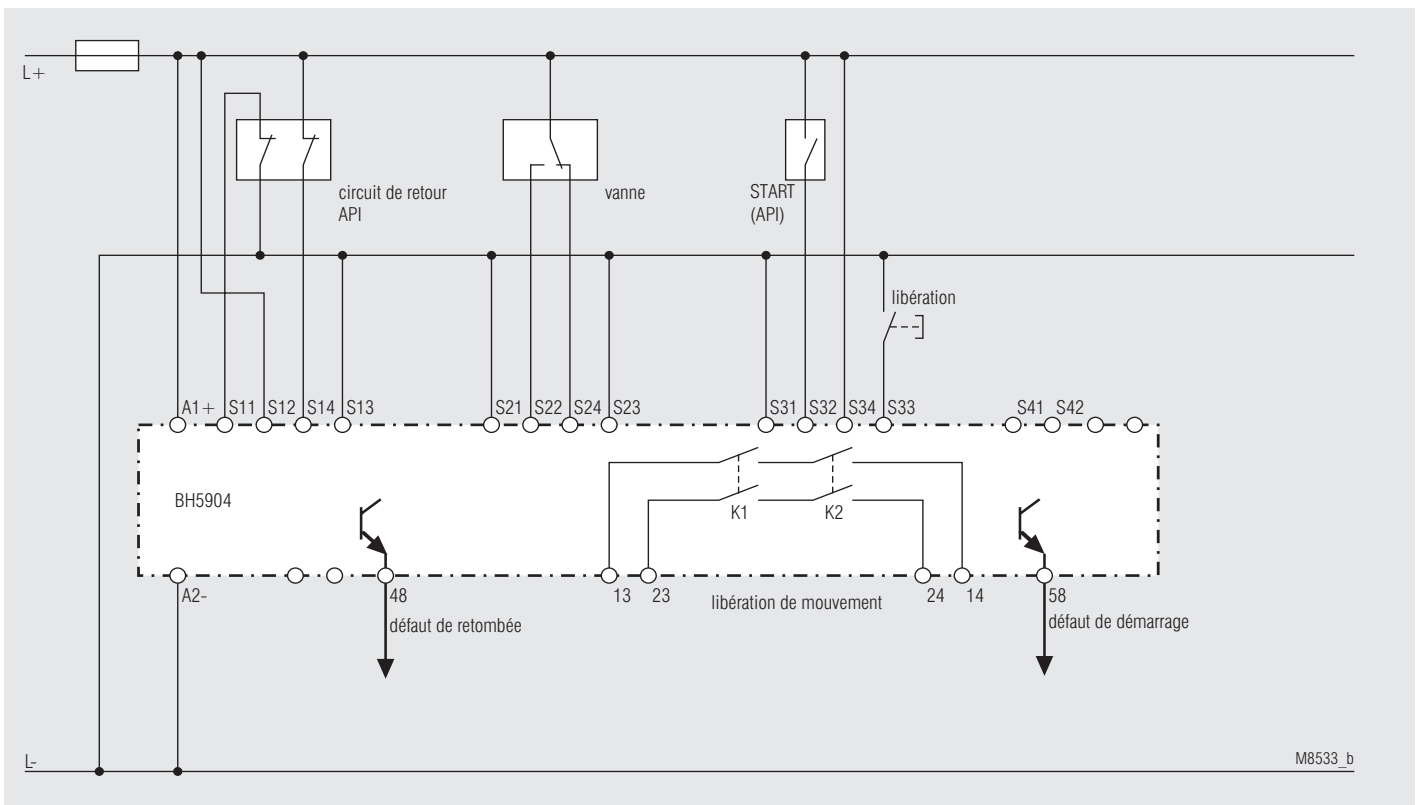


Figure 2
Exemple d'utilisation sans amplification des contacts, signalisation des vannes par un contact INV (pot. 10: position 1, 4 ou 7)

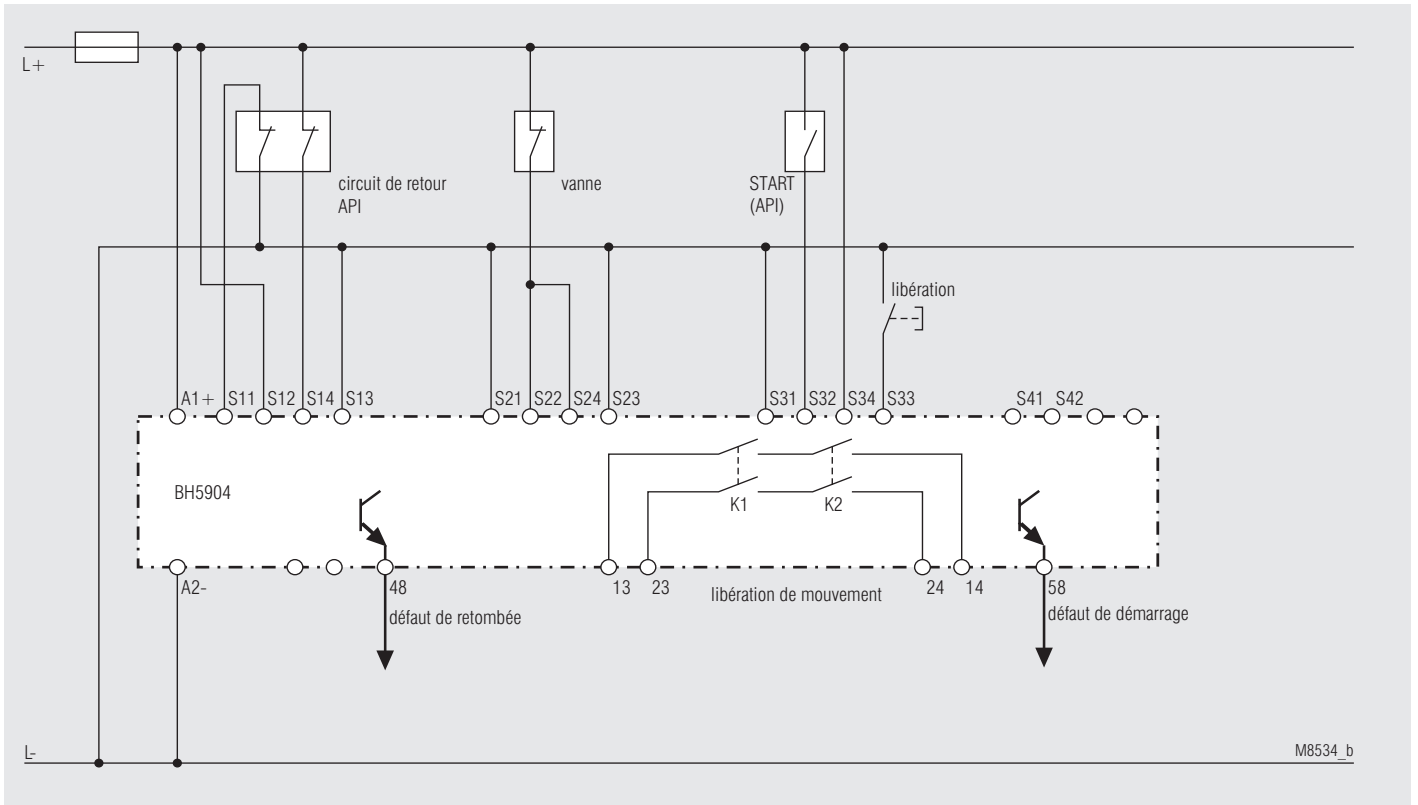


Figure 3
Exemple d'utilisation sans amplification des contacts, signalisation des vannes par un contact NF (le branchement est identique en cas d'utilisation d'un contact NO) (pot. 10: position 0, 2, 3 ou 5)

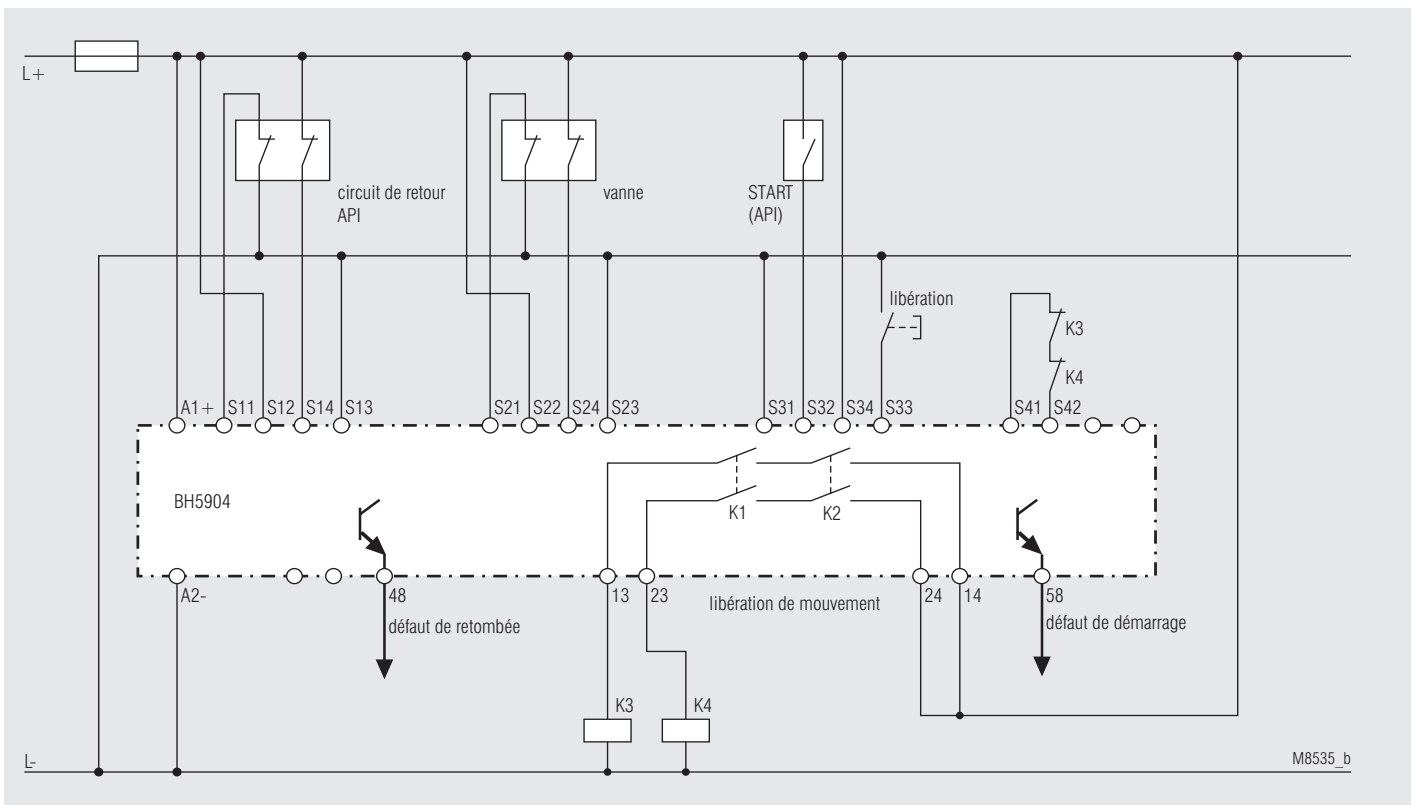


Figure 4
Exemple d'utilisation avec amplification des contacts (pot. 10 : position 6)
(branchement de l'amplification des contacts identique si l'on utilise 2 contacts NO (pot. 10 en position 8) ou 1 contact INV (pot. 10 en position 7).

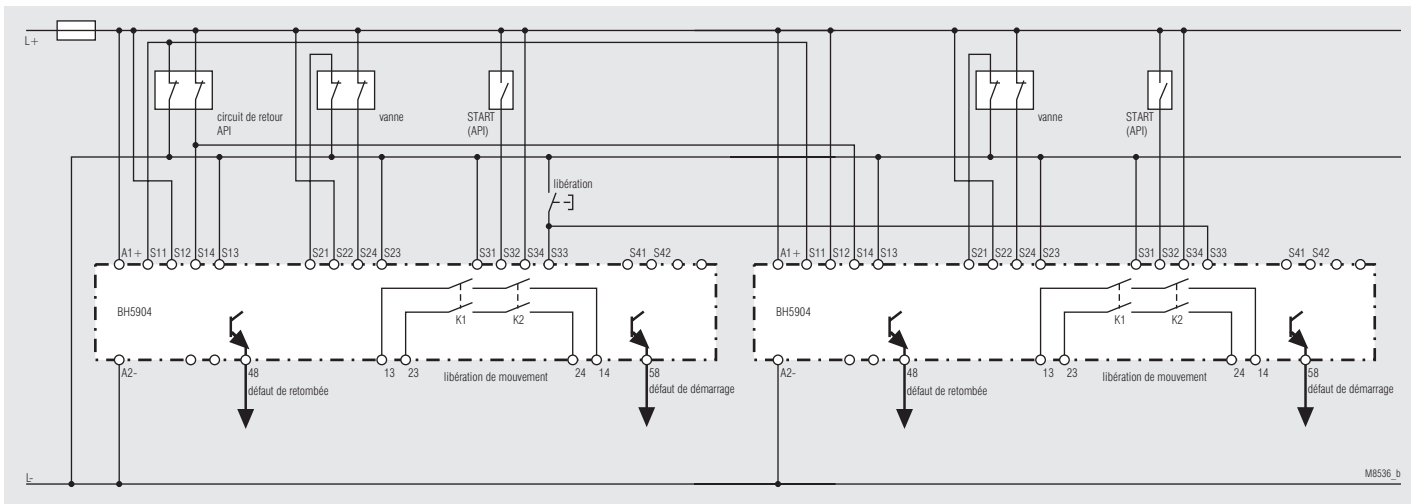
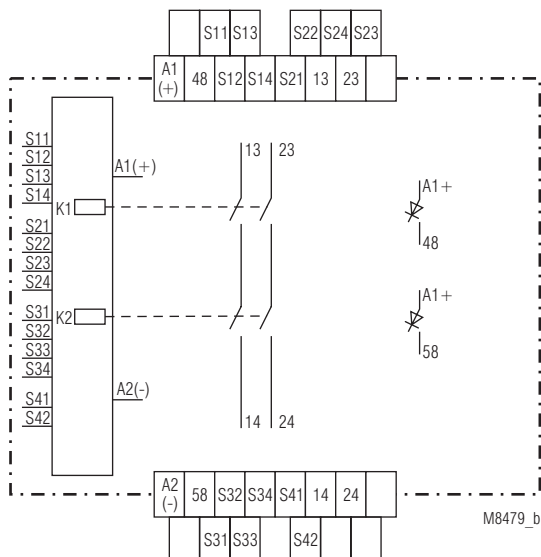


Figure 5
Exemple d'utilisation avec plusieurs modules de contrôle des vannes raccordés à un même circuit de retour et un même bouton d'acquiescement.

Schéma



BH 5904.02

Borniers

Repérage des bornes	Description
A1+	+ / L
A2 -	- / N
S12, S14, S22, S24, S32, S34, S42	Entrées de contrôle
S11, S13, S21, S23, S31, S33, S41	Sorties de contrôle
13, 14, 23, 24	Contacts NO liés pour circuit de déclenchement
48, 58	Sorties de signalisation semi-conducteurs

Caractéristiques techniques

Entrée

Tension assignée U_N :

DC 24 V

Plage de tensions

pour max. 5 % d'ondulation résiduelle:

0,85 ... 1,15 U_N

Consommation nominale:

Max. 170 mA

(sorties à semi-cond. non chargées)

Tension de commande

par S41, 48, 58:

DC 23 V sous U_N

Courant de commande par

S11-S12, S13-S14,

S21-S22, S23-S24,

S31-S32, S33-S34, S41-S42:

Respectivement 4,5 mA sous U_N

Tension minimale pour

signal actif entre bornes

S11-S12, S13-S14,

S21-S22, S23-S24,

S31-S32, S33-S34 et S42:

DC 16 V

Tension maximale pour

signal inactif entre

S11-S12, S13-S14,

S21-S22, S23-S24,

S31-S32, S33-S34 et S42:

DC 7V

Protection de l'appareil:

Interne par PTC

Durée max. de non con-

cordance des signaux

du circuit de retour

S12-S14 vers S22-24:

50 ms

Sortie

Garnissage en contacts

BH 5904.02:

2 contacts NO

Nature des contacts:

Relais liés

Temps de réaction sous U_N

à l'enclenchement

avec maintien du signal de

démarrage:

Max. 41 ms

à la coupure

avec interruption du signal

de démarrage:

Max. 28 ms

à la coupure

à la coupure du

circuit de retour:

Max. 28 ms sous U_N

Tension assignée de sortie:

AC 250 V

DC: voir courbe d'arc

Coupl. de faibles charges:

≥ 100 mV

Courant thermique I_{th} :

5 A

Pouvoir de coupure

selon AC 15

Contact NO:

3 A / AC 230 V

IEC/EN 60947-5-1

Contact NF:

2 A / AC 230 V

IEC/EN 60947-5-1

Selon DC 13 à 0,1 Hz:

8 A / DC 24 V

IEC/EN 60947-5-1

Longévité électrique

selon AC 15 à 2 A, AC 230 V:

10^5 manoeuvres

IEC/EN 60947-5-1

Cadence admissible:

Max. 1 200 manoeuvres / h

Tenue aux courts-circuits,

calibre max. de fusible:

6 A gG / gL

IEC/EN 60947-5-1

Petit disjoncteur:

C 8 A

Longévité mécanique:

10×10^6 manoeuvres

Sorties à semi-conducteurs

Sortie (bornes 48 et 58):

Sorties à transistors, commutation sur le front montant

Tension assignée de sortie:

DC 24 V, courant continu max. 100 mA, max. 400 mA pour 0,5 s protection interne contre les courts-circuits, surchauffements et surcharges

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Type nominal de service:	Service permanent	
Plage de températures		
Opération:	± 0 ... + 50 °C	
Stockage:	- 25 ... + 85 °C	
Altitude:	≤ 2000 m	
Distances dans l'air et lignes de fuite		
Catégorie de surtension / degré de contamination:	4 kV / 2 (isol. de base)	IEC/EN 60664-1
CEM		
Décharge électrostatique:	8 kV (dans l'air)	IEC/EN 61000-4-2 (corresp. au niveau de prélèvement 3)
Rayonnement HF		
80 MHz ... 2,7 GHz:	10 V / m	IEC/EN 61000-4-3
Tensions transitoires		
câble d'alimentation A1-A2:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
câbles de signaux et cde:	2 kV	IEC/EN 61000-4-4
Surtensions (Surge)		
entre câbles d'alimentation:	1 kV	IEC/EN 61000-4-5
entre câble et terre:	2 kV	IEC/EN 61000-4-5
HF induite par conducteurs:	10 V	IEC/EN 61000-4-6
Antiparasitage:	Seuil classe A*)	EN 55011

*) L'appareil est conçu pour l'utilisation dans des conditions industrielles (classe A, EN 55011).

Lors du branchement du réseau basse tension (classe B-EN 55011) il peut y avoir des parasites radio. Les dispositions nécessaires doivent être prises afin d'éviter ce phénomène.

Degré de protection

Boîtier:	IP 40	IEC/EN 60529
Bornes:	IP 20	IEC/EN 60529

Boîtiers:

Thermoplastique à comportement V0 selon UL Subject 94

Résistance aux vibrations:

Selon IEC/EN 61496-1
Amplitude 0,35 mm
Fréq. 10 ... 55 Hz IEC/EN 60068-2-6

Résistance aux chocs

en accélération: 10 g
durée d'impulsion: 16 ms
nombre de chocs: 1000 par axe sur 3 axes

Résistance climatique: 0 / 050 / 04 IEC/EN 60068-1

Repérage des bornes: EN 50005

Fixation des conducteurs: Vis cruciformes imperdables M3,5, bornes en caisson avec protection du conducteur

Couple de serrage: 0,8 Nm

Fixation instantanée: Sur rail IEC/EN 60715

Poids net: 320 g

Dimensions

Largeur x hauteur x prof.: 45 x 84 x 121 mm

Données UL

Les fonctions sécuritaires de l'appareil n'ont pas été analysées par UL. Le sujet de l'homologation est la conformité aux standards UL 508, „ general use applications“

Tension assignée U_N : DC 24 V

Température ambiante: 0 ... + 50 °C

Pouvoir de coupure:

Température ambiante 50 °C: Pilot duty B300
5A 250Vac G.P.
5A 24Vdc

Sorties statiques: 24Vdc, 100 mA

Connectique:

Uniquement pour 60 °C / 75 °C
conducteur cuivre
AWG 20 - 12 Sol Torque 0.8 Nm
AWG 20 - 14 Str Torque 0.8 Nm



Les valeurs techniques qui ne sont pas spécifiées ci-dessus sont spécifiées dans les valeurs techniques générales.

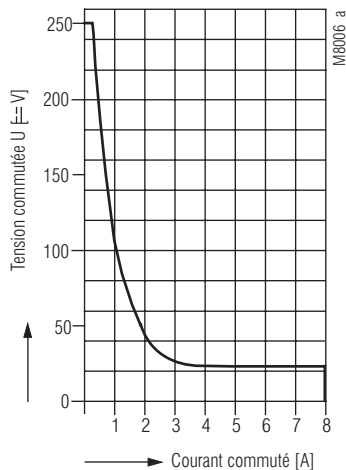
Version standard

BH 5904.02/00MF2 DC 24 V

Référence: 0059391

- Sortie: 2 contacts NO
- Toutes les fonctions sont réglables par potentiomètres
- Tension assignée U_N : DC 24 V
- Largeur utile: 45 mm

Courbes caractéristiques



Coupure garantie, pas d'arc permanent sous la courbe, max. 1 commutation / s

Courbe limite d'arc

Codes clignotants pour signalisation de défaut

Les codes de défaut sont affichés par une succession de clignotements des DEL jaunes supérieures run1 et run2. Fréquence clignotante: env. 0,5 s marche, 0,05 s arrêt, fin de séquence: 1 s arrêt. Il peut arriver que les deux processeurs affichent des codes de défaut différents.

Quand un défaut est affiché, les relais K1 et K2 sont toujours coupés. Le module BH 5904 possède deux signalisations de défaut:

1. Défauts type 1:

Ces défauts sont sérieux et ne permettent pas de continuer à travailler avec le module. Ils ne sont affichés que sur la DEL run1 et / ou la DEL run2 du module. Les sorties à semi-conducteurs 48 et 58 sont coupées toutes les deux. Le module ne peut être remis en route que par coupure et réenclenchement.

2. Défauts type 2:

Ce sont des défauts de fonctionnement en liaison avec la commande de sécurité et/ou la vanne à contrôler. Ces défauts ne sont affichés que sur la DEL run1, la DEL run2 restant enclenchée. Sauf en cas de coupure du circuit de retour de l'équipement, le module est verrouillé. Il ne peut alors être déverrouillé que par actionnement du bouton d'acquiescement.

Défauts de type 1

Nr.*)	Description	Mesures et remarques
0	Défaut interne au module (DEL sont éteintes en permanence)	Si les deux DEL sont éteintes, l'appareil est en panne et doit être réparé
5	Défaut de réglage	1) Les réglages de potentiomètre des deux canaux ne coïncident pas 2) Le réglage choisi n'est pas possible
6	Détection de sous-tension Détection de surtension	DEL de gauche clignote: La tension d'alimentation est trop faible (< env. 0,85 U _N) DEL de droite clignote: La tension d'alimentation est trop haute (> env. 1,15 U _N + 5 % onde résiduelle)
7	Défaut sur une entrée	1) Il y a un court-circuit sur les entrées de l'appareil 2) Les deux signaux d'un circuit de retour à 2 canaux ne coïncident pas (court-circuit, rupture de conducteur ou autre défaut)
8	Défaut sur les contacts d'autorisation machine K1, K2	Vérifier le circuit et les courants de couplage. Faire réparer l'appareil.
9	Défaut interne au module	Veuillez fixer le déroulement qui a amené ce défaut et joignez ces infos au retour pour analyse
10		
11		
12	Défaut interne au module	Faire réparer l'appareil
13		

*) Nr.: Nombre d'impulsions de clignotement se succédant

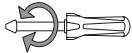
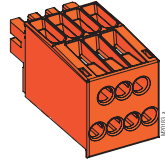
Défauts type 2

Nr.*)	Description	Mesures et remarques
1	Défaut démarrage vanne (pas de position finale).	La vanne n'a pas atteint sa position finale dans les temps impartis. Appareil verrouillé
2	Défaut de réglage	La vanne n'est pas revenue en position de repos à l'enclenchement ou à la désactivation après le temps affiché. L'appareil est verrouillé.
3	Défaut dans le circuit de retour pour la commande de sécurité S11-S12, S13-S14	Appareil à nouveau prêt à démarrer dès que le circuit de retour est fermé, la vanne revenue en position de repos après le temps affiché et il n'y a pas de signal de démarrage.
4	Défaut dans le circuit de retour pour le contrôle de contacteurs externes S41-S42	Le temps de réaction des relais externes n'a pas été respecté. L'appareil est verrouillé.
5	Défaut de démarrage AP	Présence d'un signal de démarrage erroné.
6	Défaut sur bouton d'acquiescement	Le bouton a été actionné à l'enclenchement ou pendant plus de 3 secondes. L'appareil est verrouillé et ne peut être remis en route qu'en relâchant et réactionnant le bouton d'acquiescement ou par coupure et réenclenchement.

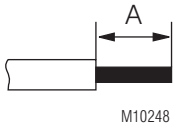
*) Nr.: Nombre d'impulsions de clignotement se succédant

DE	Anschlussstechnik
EN	Connection Technology
FR	Technologie de connexion

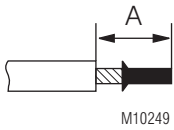
Schraubklemmen, abnehmbar
Screw terminals, pluggable
Bornes à vis, amovibles



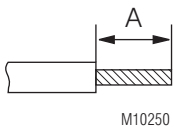
ø 4 mm / PZ 1
0,8 Nm
7 LB. IN



A = 10 mm
1 x 0,5 ... 4 mm²
1 x AWG 20 to 12
2 x 0,5 ... 1,5 mm²
2 x AWG 20 to 16

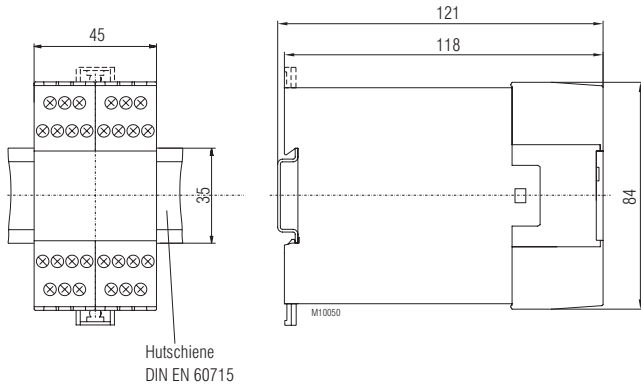


A = 10 mm
1 x 0,5 ... 2,5 mm²
1 x AWG 20 to 14
2 x 0,5 ... 1,5 mm²
2 x AWG 20 to 16

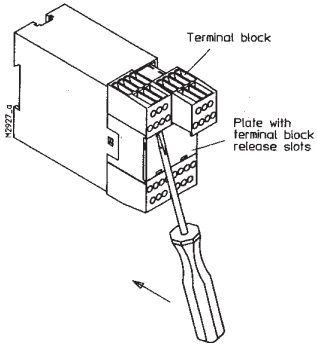


A = 10 mm
1 x 0,5 ... 4 mm²
1 x AWG 20 to 12
2 x 0,5 ... 1,5 mm²
2 x AWG 20 to 16

DE	Maßbild (Maße in mm)
EN	Dimensions (dimensions in mm)
FR	Dimensions (dimensions en mm)



DE	Montage / Demontage der Klemmenblöcke
EN	Mounting / disassembly of the terminal blocks
FR	Montage / Démontage des borniers amovibles



DE	Sicherheitstechnische Kenndaten
EN	Safety Related Data
FR	Données techniques sécuritaires

EN ISO 13849-1:		
Kategorie / Category:	4	
PL:	e	
MTTF _d :	30	a (year)
DC _{avg} :	99	%
d _{op} :	220	d/a (days/year)
h _{op} :	12	h/d (hours/day)
t _{cycle} :	140	s/cycle
IEC/EN 62061 IEC/EN 61508:		
SIL CL:	3	IEC/EN 62061
SIL	3	IEC/EN 61508
HFT ^{*)} :	1	
DC _{avg} :	99	%
PFH _D :	7,7E-09	h ⁻¹
*) HFT = Hardware-Fehlertoleranz Hardware failure tolerance Tolérance défauts Hardware		



DE	Die angeführten Kenndaten gelten für die Standardtype. Sicherheitstechnische Kenndaten für andere Geräteausführungen erhalten Sie auf Anfrage. Die sicherheitstechnischen Kenndaten der kompletten Anlage müssen vom Anwender bestimmt werden.
EN	The values stated above are valid for the standard type. Safety data for other variants are available on request. The safety relevant data of the complete system has to be determined by the manufacturer of the system.
FR	Les valeurs données sont valables pour les produits standards. Les valeurs techniques sécuritaires pour d'autres produits spéciaux sont disponibles sur simple demande. Les données techniques sécuritaires de l'installation complète doivent être définies par l'utilisateur.

Anforderung seitens der Sicherheitsfunktion an das Gerät Demand to our device based on the evaluated necessary safety level of the application. Consigne résultant de la fonction sécuritaire de l'appareil	Intervall für zyklische Überprüfung der Sicherheitsfunktion Intervall for cyclic test of the safety function Interval du contrôle cyclique de la fonction sécuritaire	
Nach, acc. to, selon EN ISO 13849-1	PL e with Cat. 3 or Cat. 4	Einmal pro Monat Once per month Mensuel
	PL d with Cat. 3	Einmal pro Jahr Once per year Annuel
Nach, acc. to, selon IEC/EN 62061, IEC/EN 61508	SIL CL 3, SIL 3 with HFT = 1	Einmal pro Monat Once per month Mensuel
	SIL CL 2, SIL 2 with HFT = 1	Einmal pro Jahr Once per year Annuel

DE	EG-Konformitätserklärung
EN	CE-Declaration of Conformity
FR	Déclaration de conformité européenne

EG - Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
Déclaration de conformité européenne



Hersteller: E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG
Manufacturer: / Fabricant:
Anschrift: Bregstraße 18
Address: / Adresse: 78120 Furtwangen
Germany

Produktbezeichnung: Ventilüberwachungsmodul **BH5904.kk/00MF2/ccc** mit: kk = 22
Product description: Valve Monitoring Module *with:* optional ccc = /60 ... / 69
Désignation du produit: Module de contrôle d'électrovannes *avec:*

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:
The indicated product is in conformance with the regulations of the following european directives:
Le produit désigné est conforme aux instructions des directives européennes:

Maschinenrichtlinie: <i>Machinery directive: / Directives Machines:</i>	2006/42/EG	EU-Abl. L157/24, 09.06.2006
EMV - Richtlinie: <i>EMC - Directive: / Directives- CEM::</i>	2014/30/EU	EU-Abl. L96/79, 29.03.2014
RoHS - Richtlinie <i>RoHS -Directive: / Directives - RoHS:</i>	2011/65/EU	EU-Abl. L174/88, 01.07.2011

Prüfgrundsätze: <i>Basis of Testing:</i>	EN ISO 13849-1:2015	EN 61508 Parts 1,2 :2010
<i>Lignes de contrôle:</i>	EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	EN 60664-1:2007
	EN 61000-6-2:2005	EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
	EN 55011:2016 + A1:2017	

Die Übereinstimmung eines Baumusters des bezeichneten Produktes mit der oben genannten Maschinenrichtlinie wurde bescheinigt durch:
Consistency of a production sample with the marked product in accordance to the above machiney directive has been certified by:
La conformité d'un échantillon du produit désigné aux directives machines susmentionnées a été certifiée par:

Benannte Stelle: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Certification office: / l'organisme notifié: Am Grauen Stein, 51105 Köln
Nummer der benannten Stelle: 0035
Number of certification office: / Numéro de l'organisme notifié:
Nummer der Bescheinigung: 01/205/0760.03/22
Certification number: / Numéro de certificat:
Ausstelldatum : 22.02.2022
Date of issue: / Date de délivrance:

Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist bevollmächtigt:
For the compilation of technical documents is authorized:
Pour la composition des documents techniques est autorisé:

.....
Gamal Hagar, Entwicklungsleiter / R&D Manager

Rechtsverbindliche Unterschrift:

Signature of authorized person:
Signature autorisée :

.....
Christian Dold, Produktmanagement / Productmanagement

Ort, Datum : Furtwangen, 24.08.2022
Place, Date: / Lieu, date:

Diese Original - Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.
This original declaration confirms the conformity of the mentioned directives but does not comprise any guarantee of the product characteristics. The safety directives of the product documentation are to be considered.
Cette déclaration originale certifie la conformité des directives nommées mais ne comprend aucune garantie des caractéristiques du produit. Les directives de sécurité de la documentation du produit sont à considérer.

DE	UKCA-Konformitätserklärung
EN	UKCA-Declaration of Conformity
FR	Déclaration de conformité UKCA

UK Declaration of Conformity



Manufacturer: E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG
Address: Bregstraße 18
78120 Furtwangen
Germany
Product description: Valve Monitoring Module **BH5904.kk/00MF2/ccc** mit: kk = 22
optional ccc = /60 .. /69

The indicated product is in conformance with the regulations of the following British regulations:

Supply of Machinery (Safety) Regulations: S.I. 2008 No. 1597

Electromagnetic Compatibility Regulations: S.I. 2016 No. 1091

RoHS Regulations: S.I. 2012 No. 3032

Designated standards: EN ISO 13849-1:2015 EN 60664-1:2007
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015 EN 61508 Parts 1-7:2010
EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
EN 55011:2016 + A1:2017

Consistency of a production sample with the marked product in accordance to the above machiney directive has been certified by:

Certification office: TÜV Rheinland UK Ltd., Friars Gate(Third Floor),
1011 Stratford Road, Shirley, Solihull B90 4BN, United Kingdom
2571
Number of certification office:
Certification number: 01/205U/0760.00/22
Date of issue: 2022-07-29

For the compilation of technical documents is authorized: **Signature of authorized person:**

Dold Industries Ltd

11 Hamberts Rd. Blackall Ind. Estate
South Woodham Ferrers
GB - Essex, CM3 5UW

ppa. Ch. Dold
.....
Christian Dold - Productmanagement

Place, Date : Furtwangen, 2022-08-24

This original declaration confirms the conformity of the mentioned directives but does not comprise any guarantee of the product characteristics. The safety directives of the product documentation are to be considered.

